

CONAMA**UN CAMINO HACIA LA SOSTENIBILIDAD EN EL NUEVO PAISAJE PROTEGIDO DE LA SIERRA DE SANTO DOMINGO (ZARAGOZA)**

María Majadas Matesanz
maria_majadas@hotmail.com

Tutora: María Muñoz. FUNGOBE, Universidad Autónoma de Madrid

Trabajo fin de Máster en Espacios Naturales Protegidos 2015. FUNGOBE, EUROPARC España, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Alcalá, Universidad Complutense de Madrid, Gobierno de Aragón.

RESUMEN

El estudio de Uso Público en el Paisaje Protegido de la Sierra de Santo Domingo (Zaragoza), que aquí se presenta, fue llevado a cabo tras la declaración del mismo, en colaboración con el Gobierno de Aragón, con el objetivo principal de analizar la gestión de uso público de este espacio protegido terrestre y poner en valor sus atractivos naturales y culturales y la relación que estos tienen con su población local.

Esta conexión entre el ser humano y su entorno se explica mediante el concepto de "paisaje", que integra tres componentes fundamentales (conservación, educación-recreación y desarrollo socioeconómico) interrelacionados de manera equilibrada como pilares de la sostenibilidad de uso público en este espacio natural protegido.

Con el fin de analizar la contribución de cada uno de estos pilares al área protegida, se realizaron un análisis y evaluación detallados de las posibilidades turísticas, educativas y recreativas del Paisaje Protegido, así como un estudio de las características naturales del mismo, sus equipamientos y programas de uso público; y por último se propuso un listado de propuestas y mejoras para la elaboración del futuro Plan de Uso Público (PUP).

PALABRAS CLAVE

Paisaje, uso público, sostenibilidad, conservación, educación, recreación, desarrollo socioeconómico.

ABSTRACT. A PATH TO SUSTAINABILITY: THE NEW PROTECTED LANDSCAPE OF THE SIERRA DE SANTO DOMINGO

The study of Public Use in the Protected Landscape of Sierra de Santo Domingo (Zaragoza), presented here, was carried out following the declaration thereof, in collaboration with the Government of Aragon, with the main objective of analyzing the

management of public use of this protected landscape and to value their natural and cultural attractions and the relationship they have with their local population.

This connection between human beings and their environment is explained by the concept of "landscape" which integrates three major components (conservation, education-recreation and socioeconomic development) interrelated in a balanced way as pillars of sustainability of public use in this protected natural area.

In order to analyze the contribution of each of these pillars to the protected area, an analysis and detailed assessment of tourism, educational and recreational offerings of the Protected Landscape, as well as a study of the natural characteristics it was made, its equipment and public use programs, and a list of proposals and improvements for the development of future public use Plan (PUP) was proposed.

KEY WORDS

Landscape, public use, sustainability, natural conservation, education, recreation, socioeconomic development.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Este estudio fue llevado a cabo en la sierra de Santo Domingo (Comarca de las Cinco Villas, Zaragoza) como trabajo final del Máster en Espacios Naturales Protegidos del año 2015, organizado por la Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Complutense de Madrid y Universidad de Alcalá, en colaboración con la Fundación Fernando González Bernáldez y EUROPARC-España. El estudio de uso público fue llevado a cabo en colaboración con el Gobierno de Aragón.



Ilustración 1. El Paisaje de la sierra de Santo Domingo.
Fuente: Félix Compaired, APN ⁽¹⁾ de la sierra de Santo Domingo.

El ámbito de estudio, la sierra de Santo Domingo y sus estribaciones, forman una unidad paisajística que alberga numerosos valores geológicos, ecológicos, florísticos y faunísticos, que la hacen merecedora de una protección especial. Por ello, el 8 de abril de 2015, tras años de peticiones por parte de numerosos actores locales, se declaró el Paisaje Protegido de la sierra de Santo Domingo, ubicado en el Prepirineo Aragonés y perteneciente a la comarca

de *las Cinco Villas*, en el sector noroccidental de la provincia de Zaragoza, limítrofe con las provincias de Huesca y Navarra. El Paisaje Protegido de la Sierra de Santo Domingo y su zona Periférica de Protección abarcan una superficie total de 13.734 hectáreas, repartidas por terrenos de los tres términos municipales: Biel, Longás y Luesia.

1. APN: Agente para la protección de la naturaleza.

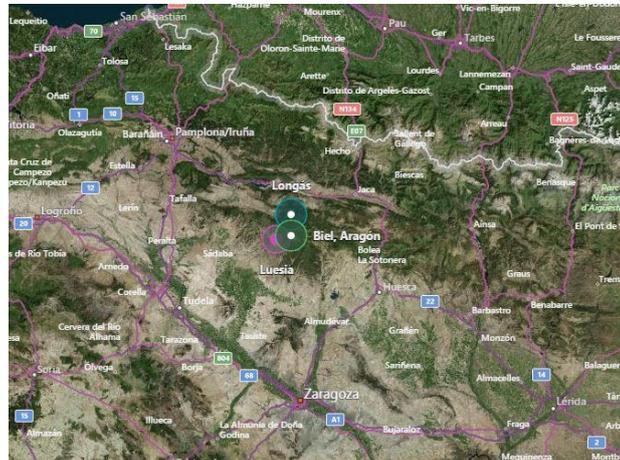


Ilustración 2. Mapa con la ubicación de los tres pueblos (Biel, Luesia y Longás) de la zona periférica de protección. Fuente: Bing maps.

La propuesta de declaración de la sierra de Santo Domingo como espacio natural protegido surge con el fin de conservar las peculiares características naturales de esta zona, fruto de la confluencia del clima atlántico y clima mediterráneo en un territorio de marcado carácter geológico.

La sierra de Santo Domingo, con una orientación ONO-ESE, presenta una orografía fuertemente plegada dando lugar a la voluminosa sierra de Luesia, con picos como *Santo Domingo* (el más alto, con 1525m) *Puy Moné* (1.303m) y *Cabo Bal* (1.312m) (Prames, 2011). Por otro lado, son características de esta sierra las “rallas”, paredones prácticamente verticales que configuran un paisaje de gran espectacularidad resultado de un sistema de pliegues anticlinales-sinclinales (Compaired, 1997).



Ilustración 2. Las “rallas” de la sierra de Santo Domingo y el Tablau de Longás. Fuente: Félix Compaired.

Además, estas paredes presentan grietas, sifones y cuevas, en ocasiones forradas de caliza cristalizada, como la *Cueva de Cristal* (Longás).

Por el Paisaje Protegido y su área periférica discurren los ríos Arba de Biel, Arba de Luesia y río Onsella, que nacen en la sierra de Santo Domingo y en su recorrido dan lugar a numerosas formaciones como *Pozo Pígaló* (Luesia) y



Pozo Tronco (Biel), dos de los atractivos geológicos más importantes de la sierra. Igualmente destacable es su característica de “paisaje humanizado”, conformado por un mosaico de masas boscosas naturales y artificiales, y formaciones de pastos asociadas a un aprovechamiento ganadero extensivo que en la actualidad podría disminuir debido al abandono de las actividades humanas realizadas en años anteriores, lo que supondría una pérdida de diversidad biológica si no se mantienen los sectores agrícola y ganadero tradicionales.

Ilustración 3. Paisaje de la sierra de Santo Domingo. Fuente: Félix Compaired.

La sierra de Santo Domingo es un enclave estratégico que funciona como corredor ecológico entre el Pirineo, las sierras Prepirenaicas y el valle del Ebro. Por otro lado, su clima de transición con un claro componente mediterráneo atenuado por influencias atlánticas y la continentalidad asociada a sus montañas, además de los efectos locales derivados de la altitud, las orientaciones de las vertientes y las situaciones de fondos de valle, otorgan particularidades y efectos climáticos de carácter local (Gobierno de Aragón, 2015) que propician la aparición de multitud de endemismos botánicos y faunísticos de gran relevancia.



Ilustración 4. Quebrantahuesos surcando el cielo. Fuente: Félix Compaired.

Por su parte, la vegetación de la Sierra de Santo Domingo conforma un paisaje característico con variedad de formaciones vegetales: bosques naturales y seminaturales (hayedos, pinares, quejigales o encinares), repoblaciones, matorrales de transición, pastizales, formaciones rocosas y bosques de ribera. También resalta la riqueza faunística de la sierra, caracterizada especialmente por la variedad de aves rapaces que eligen las cuevas como refugio. Destacan el buitre leonado, el quebrantahuesos, el alimoche y el

milano real entre otros. En conjunto, la sierra de Santo Domingo se conforma como un paisaje en mosaico merecedor de una protección especial.

Los valores naturales que presenta la Sierra de Santo Domingo confluyen con la gran riqueza cultural, histórica y religiosa que a lo largo de los años se ha forjado en sus paisajes. Con su declaración como Paisaje Protegido se pretenden conservar y poner en valor los elementos culturales que salpican el paisaje, como las ermitas y los corrales, antiguas construcciones de piedra donde se guardaba el ganado. Es fundamental destacar la importancia de estos elementos religioso-culturales, los cuales representan, tanto el interés histórico y artístico del espacio protegido, como el vínculo espiritual y religioso con los habitantes de la comarca.



Ilustración 5. Ermita de San Miguel de Liso (Biel). Fuente: Félix Compaired.

Todos los elementos naturales y culturales mencionados, a los cuales denominamos recursos para el uso público, nos acercan a la historia del espacio protegido y al modo de vida de sus habitantes, a la vez que fomentan el atractivo turístico y la labor educativa y recreativa del área protegida. El paisaje, la orografía, el patrimonio cultural, una casa forestal, la recolección de setas en otoño, la actividad minera tradicional o un árbol singular son ejemplos de recursos para el uso público (EUROPARC-España, 2005).

Así, el uso público es el área de gestión de los espacios protegidos que se encarga de compatibilizar la conservación de los recursos naturales y culturales, con las actividades de uso y disfrute recreativo del espacio, procurando siempre que los beneficios recaigan sobre la población local, con el fin de favorecer el desarrollo socioeconómico de la zona. Dentro de los programas de uso público se engloban; por ejemplo, las actividades de educación ambiental, las rutas guiadas interpretativas, o la señalización de senderos dentro del área, así como otras muchas funciones relativas al uso del espacio y que tienen la finalidad de acercar a los visitantes a los valores intrínsecos del área.

Para llevar a cabo los programas de uso público, aparte de recursos se precisa de equipamientos y servicios que guíen y acompañen la visita dentro del espacio protegido (señalización, senderos, fuentes, refugios, centros de visitantes, etc). Los equipamientos deben tener una coherencia visual y ecológica con los recursos naturales y culturales del espacio, y deberían combinarse fortaleciendo así los vínculos con el territorio protegido (EUROPARC-España, 2005) y ensalzando el concepto de “paisaje”. Esto ocurre de manera fluida en el caso de Santo Domingo, puesto que los elementos naturales de la zona núcleo conectan con los elementos culturales del Paisaje Protegido y su zona periférica aportando un significado que se remonta atrás en la historia.

Dentro de las categorías que establece la UICN², la elección de la figura de “paisaje protegido” va ligada a la necesidad de salvaguardar la integridad de la interacción entre los humanos y la naturaleza para proteger y mantener el área, la conservación de sus recursos naturales y otros valores.

Por ello es preciso proteger paisajes como este, donde se aprovechen los recursos naturales del mismo mediante la realización de prácticas tradicionales sin poner en peligro la conservación de los elementos naturales singulares del área, a la vez que sea posible la realización de actividades de recreo y turismo que estén en consonancia con las calidades esenciales de la misma. Esto es lo que



Ilustración 6. Área recreativa de L'Àrtica (Luesia). Fuente: Félix Compaired.

denominamos sostenibilidad, un término que hoy en día escuchamos a menudo por su importancia a la hora de compatibilizar los nuevos modos de vida con la conservación de la naturaleza.

La sostenibilidad está formada por tres componentes o pilares fundamentales, que se corresponden con los tres objetivos básicos de gestión de cualquier espacio protegido: la

conservación de los elementos naturales, la educación y recreación dentro del área y el desarrollo socioeconómico de la zona en cuestión. Tanto más sostenible será un espacio protegido cuanto mayor equilibrio guarden estos tres componentes.

2. UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza



Figura 1. Los tres pilares de la sostenibilidad de uso público en espacios naturales protegidos. Fuente: Javier Benayas.

Así mismo, es importante citar aquí la necesidad de compromiso por parte de la población local y la concienciación de los visitantes para que todas estas prácticas puedan llevarse a cabo de manera sostenible.

Así, por ejemplo, la creación y adecuación de senderos interpretativos o de otras actividades educativas e interpretativas dentro del espacio protegido se espera propicien la llegada de turismo que traerá prosperidad económica a la zona, es decir, se fomentarán tanto el desarrollo socioeconómico como la educación y recreación. Otro ejemplo, la presencia de ganadería extensiva, que favorece la conservación de pastos verdes y en buen estado, de tal manera que se cumplen al mismo tiempo dos de los pilares: la conservación de los pastos y el desarrollo socioeconómico de los ganaderos de la zona que pueden vender producto ecológico de calidad.

Sin embargo, aunque la sierra de Santo Domingo es un área muy rica tanto a nivel cultural como natural, es más bien poco conocida. Hasta ahora, el público han sido básicamente visitantes que iban a pasar el día a la poza de Pígalo o al área recreativa de L´Artica, o bien deportistas que iban a realizar senderos en bicicleta o andando.



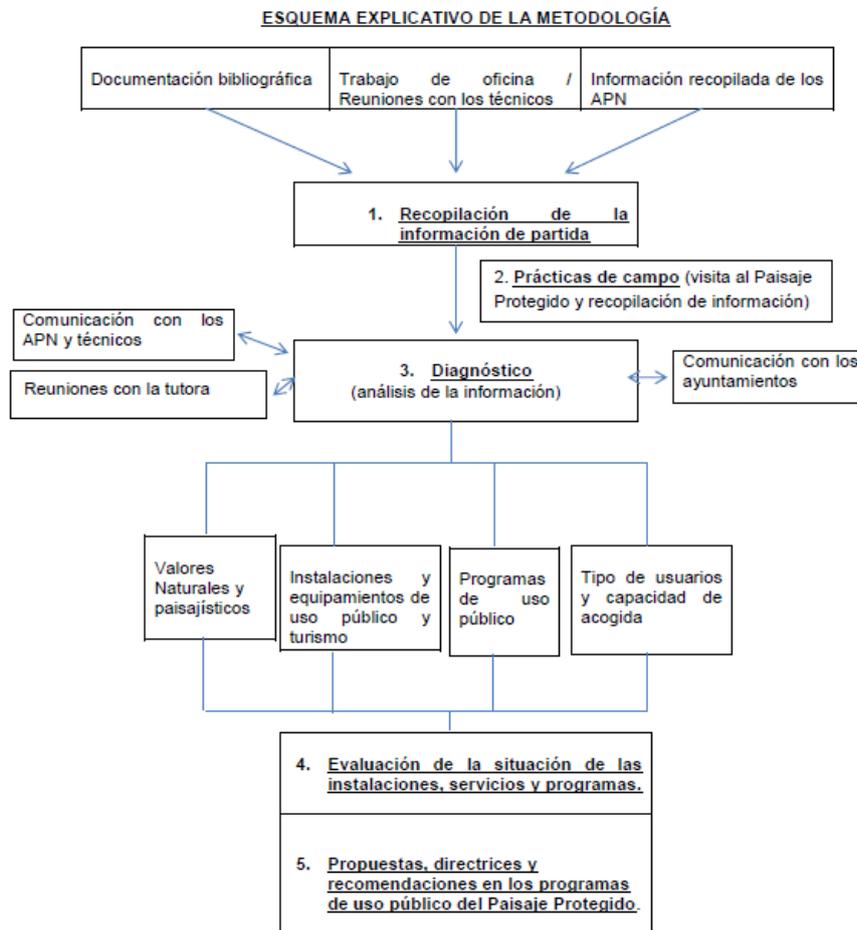
Aparte de la conservación de los valores naturales y culturales del área protegida, lo que se pretende con la declaración de este nuevo Paisaje Protegido es, por un lado, el desarrollo de programas y actividades de uso público y por otro lado, aumentar el turismo de la zona para fomentar el desarrollo socioeconómico y el de su zona periférica de protección, promoviendo así lo que llamamos un turismo de naturaleza.

Este análisis que aquí se expone se basa en el estudio de Uso Público del Paisaje Protegido de la sierra de Santo Domingo, donde se analizan los programas, servicios y equipamientos que éste ofrece para acercar a los visitantes a los valores intrínsecos (naturales y culturales) de la sierra.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología del trabajo se resume en cinco fases:

- 1) Una primera fase de recopilación de la información de partida previa a la llegada al paisaje protegido. Es preciso citar aquí que al ser un área de reciente declaración no existía demasiada documentación bibliográfica, pero al mismo tiempo, esto permitió recabar en mayor medida información oral por parte de la población, lo cual enriqueció mucho más este estudio.



Esquema 1. Explicación de la metodología de trabajo empleada en la realización del presente diagnóstico de uso público (Elaboración propia).

- 2) En segundo lugar se llevó a cabo el estudio de campo en el Paisaje Protegido de la Sierra de Santo Domingo, en la Comarca de las Cinco Villas, Provincia de Zaragoza (Aragón), durante los meses de agosto y septiembre de 2015, con la colaboración del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Servicio Provincial de Zaragoza (Diputación General de Aragón, Gobierno de Aragón). Se visitaron y analizaron todos los equipamientos de uso público existentes en el espacio: aparcamientos, áreas recreativas, fuentes, miradores, refugios, rutas botánicas, camping, casa forestal, zona de escalada y futuras instalaciones para programas de información, educación e interpretación ambiental. Respecto a la señalización, pistas y senderos, únicamente se analizaron aquellos equipamientos con mayor importancia y/o afluencia de visitantes, debido a que el gran número de los mismos hacía imposible un análisis detallado. El trabajo de campo consistió en la realización de una ficha del estado y características de cada uno de los equipamientos, así como una foto de cada uno de ellos. También se analizaron los accesos al área.

- 3) La tercera fase fue el diagnóstico. Es decir, el análisis minucioso de todos los equipamientos de uso público citados anteriormente, así como de los recursos intrínsecos del Paisaje Protegido (elementos naturales, elementos de interés geológico y elementos de interés histórico-artístico y cultural) y de los equipamientos y servicios de turismo de la zona (alojamientos, restaurantes, tiendas, etc). También se analizaron cada uno de los programas de uso público existentes en el Paisaje Protegido y se realizó un estudio del tipo de visitantes y la capacidad de acogida. Dentro de esta fase se tuvo en cuenta el marco normativo existente para este paisaje protegido, tanto a nivel europeo como a nivel nacional y local, así como la información aportada por los técnicos, los APN, los ayuntamientos y mi tutora del trabajo fin de máster.
- 4) La cuarta etapa consistió en la evaluación de los diferentes programas de uso público (equipamientos, recursos humanos, educación ambiental, voluntariado, regulación de actividades recreativas...), con especial análisis de los equipamientos. Se evaluaron las carencias y fortalezas de todos los programas, estableciendo las líneas de mejora que se podrían llevar a cabo, así como los impactos y medidas correctoras, siempre sin perder de vista los tres objetivos básicos de cualquier área protegida: conservación, educación-recreación y desarrollo socioeconómico.
- 5) En la quinta fase, toda esta información permitió elaborar una elevada cantidad de propuestas, directrices y recomendaciones que se espera sirvan como base para la elaboración del Plan de Uso Público (PUP) del Paisaje Protegido de la Sierra de Santo Domingo, el cual se englobará dentro del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez analizados todos los programas de Uso Público del Paisaje Protegido de la sierra de Santo Domingo se obtuvieron numerosos resultados. Los más relevantes se sintetizan a continuación.

Se examinaron todos los programas de uso público, dando especial importancia a los siguientes: acceso, acogida y transporte; equipamientos, recursos humanos, actividades recreativas, información, concienciación, educación e interpretación ambiental. Asimismo, se han analizado la planificación, documentación, evaluación y seguimiento de los programas de uso público, los efectos del turismo y de la población local y las características del paisaje.

En cuanto a los resultados obtenidos, en primer lugar, se precisa de una planificación preventiva en todos los programas de uso público, especialmente en los de acogida y equipamientos, partiendo de las carencias y mejoras que aquí se analizan. Sin embargo, cabe destacar que la falta de documentación bibliográfica y de estudios anteriores sobre medidas e impactos correctoras, se ve compensada por el conocimiento popular de la población local, la experiencia de los APN y la capacidad gestora de los técnicos.

En cuanto a los accesos al área, sería preciso acondicionar aquellas pistas más demandadas, así como realizar estudios y seguimientos de los impactos y medidas correctoras de los visitantes que transiten pistas y senderos, ya sea a pie, en bicicleta o en vehículo.

Por otro lado, de manera general, el área protegida dispone de equipamientos suficientes para la gran demanda que se espera tengan en un futuro, pero sería necesario reparar muchos de ellos. También sería preciso mejorar y ampliar la capacidad de los parking, reconstruir fuentes y refugios, adecentar algunos miradores y realizar un análisis detallado de las necesidades de mejora de senderos y señalización.

A continuación se detalla una tabla con los resultados obtenidos en la evaluación de los equipamientos.

Estado del equipamiento Tipo de equipamiento	Estado general de la instalación	Estado de la infraestructura / mobiliario	Estado del firme y acceso	Elementos de seguridad y delimitación perimetral	Desbroce y limpieza	Señalización
Aparcamientos	Estado mejorable	Inexistente / No evaluable	Estado mejorable	Inexistente / No evaluable	Estado adecuado	Estado deficiente
Áreas recreativas	Estado mejorable	Estado mejorable	Estado mejorable	Estado mejorable	Estado mejorable	Estado mejorable
Fuentes	Estado mejorable	Estado adecuado	Estado mejorable	Inexistente / No evaluable	Estado mejorable	Estado deficiente
Miradores	Estado adecuado	Inexistente / No evaluable	Estado adecuado	Inexistente / No evaluable	Estado adecuado	Estado deficiente
Refugios	Estado mejorable	Estado deficiente	Estado adecuado	Inexistente / No evaluable	Estado mejorable	Estado deficiente
Rutas botánicas	Estado mejorable	Estado mejorable	Estado mejorable	Estado mejorable	Estado mejorable	Estado mejorable
Camping	Estado adecuado	Estado adecuado	Estado adecuado	Estado adecuado	Estado adecuado	Estado mejorable
Pistas	Estado adecuado	Inexistente / No evaluable	Estado adecuado	Inexistente / No evaluable	Estado adecuado	Estado mejorable
Senderos	Estado adecuado	Inexistente / No evaluable	Estado adecuado	Inexistente / No evaluable	Estado adecuado	Estado mejorable

LEYENDA

Estado adecuado
 Estado deficiente
 Estado mejorable
 Inexistente / No evaluable

Tabla 1. Evaluación de los equipamientos de uso público del Paisaje Protegido

En cuanto al resto de programas de uso público, para su puesta en marcha va a ser necesaria la contratación de personal.

También será necesaria la implantación de programas de concienciación a visitantes, donde se dé valor a los elementos naturales y culturales que ofrece el área y a su conexión con los habitantes de la comarca. Dicha concienciación puede llevarse a cabo a través de diferentes programas. Mediante los equipamientos es posible dar una imagen

unificada y coherente en cuanto a criterios ecológicos. Por otro lado, dentro de los programas de acogida e información al visitante sería interesante incidir en esta concienciación a través de cartelería informativa o publicidad del Paisaje Protegido en los propios alojamientos de la zona. Pero el mayor empeño en la creación de una conciencia ambiental ha de llevarse a cabo mediante los programas de educación e interpretación ambiental, a través de actividades y servicios que acerquen al visitante al área natural y la hagan atractiva.

Al igual que el uso público, el turismo de la zona se espera aumente con la promoción de la misma como área protegida, por lo que será necesaria la comunicación efectiva entre los diferentes agentes (gestores del área, empresarios, población local, etc), creando vínculos a la hora de favorecer el desarrollo socioeconómico y la conservación del Paisaje Protegido. Por otro lado, se prevé que el fomento del turismo promueva un aumento, tanto en la cantidad como en la calidad de equipamientos de uso público y turísticos, todos los cuales deberían ser coherentes respecto a los objetivos de gestión del Paisaje Protegido.

El incremento en estos equipamientos a raíz de la declaración del Paisaje Protegido debería ir precedido de un estudio pormenorizado que evalúe la demanda actual y potencial, de tal manera que se determine si la actual oferta es suficiente para cubrir la demanda, y en un futuro cuánto habría que incrementar dicha oferta. También es destacable que las nuevas oportunidades que se brindan gracias a los atractivos naturales y culturales que presenta el entorno pueden colaborar en el asentamiento de nuevas formas de turismo (ecoturismo, turismo activo...) en el área periférica.

Las actividades socioeconómicas se espera sigan realizándose con normalidad, siempre teniendo en cuenta los criterios de sostenibilidad. El paisaje protegido cuenta con valores naturales y culturales intrínsecos que ya favorecen el turismo de la zona. El objetivo fundamental aquí es promocionar un turismo de naturaleza de calidad, que promueva el desarrollo socioeconómico de los tres municipios adyacentes, dando a conocer las posibilidades del espacio mediante actividades de educación e interpretación ambiental entre otras.

Las posibilidades de este paisaje protegido son muy elevadas. Debido a su reciente declaración pero a su larga historia de vida, este espacio ya tiene los elementos necesarios para la puesta en marcha de programas de uso público, pero precisa, entre otras cosas, de contratación de personal, publicidad, mejoras en el transporte y los accesos.

A continuación se detalla un análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) como síntesis de los resultados obtenidos del estudio de los programas de uso público del Paisaje Protegido de la sierra de Santo Domingo.

RESULTADOS DAFO

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> -Falta de planificación (PRUG en marcha). -Necesidad de mejora de equipamientos -Fácil acceso a zonas vulnerables. -Transporte público -Falta de recursos humanos para los programas de uso público. -Desconocimiento por parte de la población local y visitantes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de seguimiento de los programas de uso público. -Impacto ambiental (pisoteo, contaminación, basuras...). -Falta de coherencia ecológica entre elementos naturales, culturales y equipamientos -Falta de concienciación del público visitante. -Falta de financiación.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> -Preexistencia de numerosos equipamientos (fuentes, miradores, refugios...). -Buen acceso por pistas a lugares de interés. -Posibilidades recreativas ligadas a la naturaleza. -Valores naturales y culturales. -Participación de la población local en la planificación 	<ul style="list-style-type: none"> -Planificación preventiva -Desarrollo socioeconómico ligado a actividades tradicionales. -Compaginar los diferentes usos del espacio de manera sostenible -Transmisión de valores naturales y culturales mediante la educación e interpretación ambiental.

Tabla 2. Resultados - Análisis DAFO. Elaboración propia

PROPUESTAS, DIRECTRICES Y RECOMENDACIONES PARA LOS PROGRAMAS DE USO PÚBLICO DEL PAISAJE PROTEGIDO

A continuación se recogen una serie de propuestas, directrices y recomendaciones para la mejora de la gestión de cada uno de los programas de uso público del área:

A) Programa de acogida, acceso y transporte

- Accesibilidad general:

-Los mensajes deberían estar escritos en otro idioma aparte del castellano (inglés, francés).

-Acondicionar los equipamientos para el acceso de personas discapacitadas

- Accesibilidad a equipamientos:

-Necesidad de análisis de accesibilidad a cada tipo de equipamiento (áreas recreativas, miradores, fuentes, refugios...).

-Necesidad de análisis de la seguridad y accesibilidad del trayecto entre los aparcamientos y el resto de equipamientos.

- Transporte:

- Tener en cuenta los accesos según la época del año.
- Evaluación de la capacidad de carga de las pistas y senderos.
- Necesidad de una evaluación del impacto ambiental del transporte.
- Evaluar la accesibilidad a las pistas con turismo y todoterreno.
- Regular el tránsito de vehículos en zonas de elevado abarrotamiento de visitantes.
- Informar del estado de las pistas antes de la entrada al área.
- Buscar opciones de acceso con todoterrenos contratados a través de empresas privadas.
- Regular la circulación de personas y vehículos fuera de las pistas (mediante carteles informativos y persuasivos o bien mediante prohibiciones si fuera necesario).

- Acogida:

- Necesidad de estudios de la capacidad de acogida (ecológica, recreativa, de equipamientos...) para mejorar la regulación de actividades usos y prohibiciones.
- Caracterización y cuantificación de visitantes: mediante conteos y encuestas, especialmente en las zonas con mayor concentración de visitantes.
- Actuaciones de concentración de la actividad y actuaciones de dispersión de la actividad.

B) Programa de equipamientos

- Si existen, comprobar que se cumplan los objetivos para los que fueron diseñados los equipamientos y que estos se correspondan con los objetivos de declaración del área.
- Comprobar la viabilidad y la eficiencia de los equipamientos de uso público.
- Analizar qué tipo de público los ha usado hasta ahora y qué público se prevé los vaya a usar.
- Evaluar la capacidad de acogida de los equipamientos.
- Evaluar los impactos y medidas correctoras de los visitantes en los equipamientos.
- Corroborar que su construcción y su ubicación se adecúan a las características del entorno, primando ante todo los criterios ambientales y de funcionalidad.
- Realizar trabajos de mantenimiento de infraestructuras de uso público con alta ocupación: áreas recreativas, senderos, miradores, etc.
- Mejorar la accesibilidad a los equipamientos
- Verificar que los costes de mantenimiento sean mínimos.
- Evaluar los impactos que provoca en el suelo y en la vegetación el tránsito de vehículos en zonas próximas a refugios sin aparcamiento cercano.
- Unificar toda la señalización con la ya existente.
- Hacer un inventario de todos los senderos y ver cuáles son los que se van a ofertar como parte del Paisaje Protegido, su señalización y mantenimiento.
- Colocar carteles de ubicación en los cruces de caminos o puntos clave del Paisaje Protegido.
- Colocar contenedores para reciclaje, con señal informativa, bien en las áreas recreativas o bien en los pueblos, donde la recogida sea más fácil.

C) Programa de regulación de actividades (deportivas, de ocio, etc)

-Planificación

- Análisis de la oferta y la demanda / caracterización de visitantes
- Análisis de impactos y medidas correctoras de las actividades de uso público.
- Elementos informativos (paneles, recomendaciones de uso y disfrute...) : La información del estado y dificultad de los senderos de una zona, por ejemplo, puede ayudar a discriminar la intensidad de uso de los mismos en función del perfil del visitante.
- Regular las actividades deportivas por cuenta propia: senderismo, escalada, etc.
- Regulación de carreras por montaña y de competiciones de BTT.
- Actuaciones de concentración de actividad en zonas de especial interés recreacional.
- Actuaciones de dispersión de la actividad en los numerosos senderos de la sierra y en otros puntos de interés alejados de los más visitados.

D) Programa de seguridad

-Planificación

- Realizar estudios de seguridad en todos los equipamientos, actividades y servicios que oferte el área.
- Información y concienciación: carteles en centros de recepción de visitantes (por ejemplo, para informar de la meteorología).
- Instalación de elementos de seguridad perimetral en los equipamientos.
- Necesidad de análisis de la seguridad y accesibilidad del trayecto entre los aparcamientos y el resto de equipamientos.
- Concienciación sobre actividades de montaña de manera libre
- Actuaciones para el cierre / prohibición de uso

E) Programa de recursos humanos

- Necesidad de contratación de personal para prácticamente todos los programas.
- Disponer de personal suficiente y con formación adecuada para asegurar la atención personalizada y el desarrollo de los diferentes programas.
- Contratación de monitores, educadores y guías que conozcan el territorio y además tengan buena formación en interpretación y educación ambiental.

F) Programa de información, comunicación y participación

- Creación de centros de información/ centros de visitantes
- Cartelería, folletos y otros soportes informativos.
- Creación de procesos participativos (entre gestores, población local, empresas locales, etc), involucrando a todos los agentes en la toma de decisiones.

- Participación de los visitantes en las mejoras de los programas del Paisaje Protegido (mediante encuestas).
- Creación de página web y redes sociales
- Publicidad y promoción del área y de sus valores naturales y culturales
- Acreditar, cuando sea posible, nuevos puntos de información complementarios a los equipamientos de uso público (ayuntamientos, empresas turísticas locales, etcétera).
- Estudiar en qué zonas existe cobertura móvil.

G) Programa de educación e interpretación ambiental

- Uso de los equipamientos para el apoyo de programas de educación e interpretación ambiental. Desarrollar programas utilizando los equipamientos de uso público ya existentes.
- Concienciación mediante cartelería
- Actuaciones preventivas o disuasorias (barreras, señales, marcadores de senderos, paneles, recomendaciones de uso y disfrute...) que ayuden a organizar el uso público.
- Rutas guiadas interpretativas aprovechando los elementos intrínsecos (culturales, naturales y geológicos del Paisaje Protegido).
- Sendas guiadas con monitores de naturaleza y guías intérpretes por las rutas botánicas.
- Mejorar el estado de los paneles interpretativos y las sendas interpretativas.
- Visitas guiadas interpretativas en todoterreno.
- Propuesta de uso de la casa forestal para ciertas actividades de educación e interpretación ambiental.
- Realización de programas de concienciación ambiental para minimizar el impacto de los visitantes.
- Propuestas concretas de actividades y servicios interpretativos:
 - Sendas botánicas guiadas
 - Senderos auto-guiados
 - Sendas guiadas e interpretadas por la Sierra de Santo Domingo.
- Propuestas concretas de actividades y servicios de educación ambiental:
 - Visitas de colegios e institutos al Paisaje Protegido / actividades de educación ambiental
 - Visitas de campamentos y viajes organizados / actividades de educación ambiental
 - Visitas a sendas botánicas
- Actos y actividades en los centros de interpretación
- Folleto, carteles, equipamientos con fines pedagógicos.

H) Programa de formación, voluntariado y ONG

- Programas de voluntariado local: Recuperación y mantenimiento de sendas y otros equipamientos / Colocación de hitos, señalización, postes de madera, etc / Recolección de basuras.
- Colaboración con ONG.

I) Programa de seguimiento y evaluación

-Elaborar un programa de seguimiento y evaluación de: accesos, equipamientos, servicios, programas de uso público, cuantificación y caracterización de visitantes, oferta y demanda.

-Diseñar un sistema de indicadores.

-Realizar encuestas y conteos en las zonas de mayor afluencia de visitantes.

-Realizar encuestas a la población local para que su opinión sea tenida en cuenta.

CONCLUSIONES

En base a todos los aspectos que se han detallado en este trabajo, las conclusiones que se podrían establecer son las siguientes:

1. La realidad del área de estudio solo puede entenderse analizando el paisaje en su conjunto.
2. El paisaje protegido ha de gestionarse bajo el prisma de la sostenibilidad ambiental.
3. Los equipamientos del espacio protegido han de tener coherencia ecológica.
4. Se precisa del diálogo y participación entre agentes implicados.
5. La educación e interpretación ambiental como vías de concienciación.
6. Se precisa un seguimiento y evaluación.
7. Necesidad de contratación de personal para todos los programas de uso público.
8. Gran oportunidad de aprovechamiento del valor natural y cultural del área.

BIBLIOGRAFÍA

Majadas, M, 2016. Diagnóstico de Uso Público del Paisaje Protegido de la Sierra de Santo Domingo. Trabajo fin de Máster en Espacios Naturales Protegidos (FUNGOBE/UAM/UCM/UAH/EUROPARC-España)

Prames, 2011. *Paseos y excursiones por las Cinco Villas (GR y PR)*. Varios autores. Ed Prames, con la colaboración de la Federación Aragonesa de Montañismo & Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (FEDME). 1ª edición, Zaragoza. 167 pág.

Compaired, A., 1997. *Luesia, su naturaleza*. Ed: Luesia, Zaragoza: Ayuntamiento.

Gobierno de Aragón, 2015. *Memoria justificativa para la declaración de un espacio natural protegido en la Sierra de Santo Domingo (Zaragoza)*. Servicio Provincial de Zaragoza, Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

EUROPARC-España, 2005. *Manual sobre conceptos de uso público en espacios naturales protegidos*. Fundación González Bernáldez, Madrid.