

Propuesta metodológica con SIG para la evaluación de la potencialidad del territorio respecto a actividades ecoturísticas y de turismo activo.

Aplicación en la Sierra de Las Nieves (Málaga, España)

Alfonso Cerezo Medina

Universidad de Málaga

acmedina@uma.es

Federico Benjamín Galacho Jiménez

Universidad de Málaga

RESUMEN

El objetivo principal del proyecto es diseñar una metodología de evaluación de la potencialidad turística del territorio, especialmente la capacidad de este para acoger la práctica de actividades que forman parte del ecoturismo y el turismo activo.

La metodología diseñada ha sido aplicada al ámbito geográfico de la Sierra de las Nieves, en la provincia de Málaga. No obstante, la misma podría ser aplicada en otros ámbitos de índole similar con las modificaciones pertinentes. El sistema parte del análisis territorial y del inventario de los recursos potencialmente turísticos. Toda la información que se genera es introducida en un SIG, para ser analizada y posteriormente representada cartográficamente. A partir de este punto se procede a diseñar y calcular los índices de potencialidad turística para cada municipio. Finalmente se generan mapas temáticos y se efectúa un análisis DAFO para valorar la situación actual y la potencialidad del sector turístico de la Sierra de las Nieves.

La implementación de un SIG permite un análisis del sistema turístico de gran valor, convirtiéndose en una herramienta válida para la planificación del turismo, y su aplicación en el área de estudio demuestra que es una zona con grandes posibilidades, especialmente los municipios de Tolox y Yunquera por su capacidad para albergar actividades ecoturísticas y de turismo activo.

Palabras clave: sistemas de información geográfica, potencialidad turística, recursos turísticos.

A GIS-based proposal for evaluating the potential of the territory for ecotourism and adventure tourism activities.

An application to Sierra de Las Nieves (Málaga, Spain)

Alfonso Cerezo Medina

Málaga University
acmedina@uma.es

Federico Benjamín Galacho Jiménez

Universidad de Málaga

ABSTRACT

The main objective of this project is to design a methodology for evaluating the tourism potential of the territory, especially its capacity to accommodate the practice of activities included in the definition of ecotourism and adventure tourism.

The methodology has been applied to the area of Sierra de las Nieves, in the province of Málaga, however, it could be used in other areas of similar conditions with the appropriate changes. The system starts with a spatial analysis and the inventory of potential tourist resources. Then, all the information is introduced into a GIS. At this point we are able to design and calculate the index of tourism potential for each municipality. Finally, we generate thematic maps and make a SWOT analysis to evaluate the current situation and potential of tourism in the area of study

The implementation of a GIS with the main tourist resources, the tourist supply and the index of tourism potential, allows an analysis of the tourism system of great value to the planning and management process. Definitely, this paper proves that GIS is a valid tool for tourism planning and its implementation in the Sierra de las Nieves shows that it is a tourist area with important potential, especially the municipalities of Yunquera and Tolox because of its capacity to accommodate activities of ecotourism and adventure tourism.

Keywords: geographic information systems; tourism potential; tourism resources.

I. OBJETIVOS

Dado el crecimiento en los últimos años del fenómeno turístico en la comarca de la Sierra de las Nieves y aprovechando la evolución de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y las aplicaciones que ofrecen en la actualidad, este proyecto trata de implementar un sistema que a partir del análisis territorial y el inventariado de recursos sea capaz de:

- a) Evaluar con SIG los recursos potenciales del territorio para acoger las actividades turísticas potenciales o reales.
- b) Poner en práctica las distintas posibilidades que poseen los SIG para el análisis espacial y la generación de cartografía de cara a asimilar la implantación de una actividad.
- c) Conocer la aplicabilidad de la tecnología SIG para la gestión y planificación del turismo en el territorio.

II. METODOLOGÍA

La metodología se basa en la utilización de tres herramientas: bases de datos, Sistemas de Información Geográfica e índices de potencialidad turística. Sin embargo, previamente es necesario llevar a cabo un diagnóstico territorial y turístico y establecer el marco teórico en torno a los conceptos de ecoturismo y turismo activo.

Se ha realizado un inventario de los recursos turísticos potenciales de la zona, usando la clasificación de recursos turísticos y un modelo de ficha de inventario propuesto por Leno (1993: 30). A continuación se crea el modelo relacional de la base de datos. Seguidamente se efectúa la recogida de la información geográfica (georreferenciación). La información obtenida es analizada y utilizada para representar distintos mapas temáticos de la zona de estudio. En última instancia, ya con toda la información recopilada y procesada se calculan los índices de potencialidad turística en cada municipio.

III. MARCO TEÓRICO

Durante más de 20 años no se ha definido de forma unívoca el término ecoturismo, no obstante todas las definiciones coinciden en algunos puntos clave que se pueden sintetizar en la siguiente descripción: *se trata de una modalidad turística que tiene lugar en el medio natural y cuya motivación principal es el disfrute y conocimiento de la naturaleza, debiendo contribuir eficazmente a la preservación del patrimonio natural y cultural, dónde la interpretación y el desarrollo local son rasgos imprescindibles.*

Turismo activo es una definición de reciente acuñación que se confunde con otros conceptos como el turismo de aventura, de naturaleza o deportivo. Su principal característica es que se puede desarrollar tanto en el medio natural como en el rural, cobrando un protagonismo indiscutible las actividades físico-deportivas.

IV. FASE DE ANÁLISIS

La zona de estudio comprende todos los municipios de la comarca de la Sierra de las Nieves. El análisis comienza con una valoración del medio físico, económico y sociodemográfico para saber el papel que juega el territorio como soporte para el desarrollo de la actividad turística. Seguidamente, se efectúa un análisis del sector turístico que estudia los recursos turísticos, la oferta (alojamiento, restauración, empresas de turismo activo e instalaciones de uso público), la demanda y la información y comercialización turística. Se trata de conocer la materia prima como paso previo para conocer la viabilidad de explotar y ofertar un destino.

4.1. Diagnóstico territorial

La Sierra de las Nieves se localiza al sur de la península Ibérica, en la comarca que lleva su mismo nombre, en el corazón de la provincia de Málaga y a 58 Km. de distancia de la capital malagueña. En cuanto al medio físico destacamos la bondad del clima mediterráneo, las nevadas en las cumbres más altas, el alto desnivel en aproximadamente el 50% del territorio, el régimen de vientos, el predominio de formaciones kársticas como simas y cuevas, y la existencia de cursos de agua superficiales y un pantano, lo que configura un escenario idóneo para albergar el desarrollo de actividades de turismo activo en el medio terrestre, acuático y aéreo. A priori se podrían practicar en la zona de estudio las siguientes actividades: montañismo, senderismo, rutas con raquetas de nieve, rutas a caballo, rutas en 4x4, multiaventura, escalada, orientación, cicloturismo, rutas y descenso en bicicleta de montaña, piragüismo, pesca, esquí acuático, barranquismo, espeleología, vuelo en parapente etc. La flora y la fauna se caracterizan por la diversidad y la riqueza ecológica con especies tan importantes como el pinsapo o la cabra montesa, que han hecho que la zona fuese declarada Parque Natural, Reserva de la Biosfera y Zona de Especial Protección para las Aves, lo que sin lugar a dudas convierte al territorio en un foco de atracción para los amantes de la naturaleza, investigadores y científicos. En este espacio se podrían desarrollar actividades de ecoturismo como pasear por la naturaleza, la fotografía, el picnic, el baño, la observación de aves, visitas guiadas, etc.

Respecto al medio socioeconómico anotamos que la población ha disminuido un 30% en los últimos 40 años, debido al saldo negativo del crecimiento vegetativo y al éxodo rural. La estructura de la pirámide de población anuncia un envejecimiento de la misma en las próximas décadas. En líneas generales los municipios presentan un dinamismo económico más bien escaso y un nivel de renta muy bajo. La economía se ha basado tradicionalmente en la actividad agroforestal, caracterizada por los cultivos de secano y la infrautilización de los recursos forestales. El sector industrial tiene un papel secundario que se resume en el embotellamiento de agua mineral, la fabricación de muebles y la industria textil. En el sector terciario predomina la hostelería, el comercio y la restauración, que acaparan más del 60% de las empresas y es el que más empleo genera. Ante este panorama, y aún más si cabe teniendo en cuenta que en los próximos años finalizarán las subvenciones con fondos europeos, el turismo podría ser una pieza clave en el desarrollo local y económico de la comarca.

4.2. Diagnóstico turístico

Se ha llevado a cabo un trabajo de campo que ha culminado en la elaboración de un inventario de más de 200 recursos turísticos, algunos potenciales y otros ya con un uso actual. El fin de esta herramienta es identificar y evaluar la potencialidad de los recursos. Los recursos son cualquier elemento que pueden generar la atracción de turista por sí solos o en conjunto (Leno, 1993: 30) y se han clasificado en cuatro grandes grupos:

1. Recursos naturales
2. Recursos histórico-monumentales, técnicos, artísticos y etnológicos
3. Recursos artesanos y gastronómicos
4. Recursos folklóricos, fiestas y acontecimientos programados

Tabla 1. Inventario de los recursos turísticos

Municipio	Recursos naturales	Recursos histórico-monumentales, técnicos, etnológicos y artísticos	Recursos artesanos y gastronómicos	Recursos folklóricos, fiestas y acontecimientos programados	TOTAL
Alozaina	2	6	2	3	13
El Burgo	5	14	3	1	23
Casarabonela	3	19	6	3	31
Guaro	1	5	5	2	13
Istán	7	8	2	4	21
Monda	2	11	5	2	20
Ojén	9	5	1	4	19
Tolox	20	6	2	2	30
Yunquera	11	9	5	1	26
Parauta	4	1	2	2	9
Ronda	1	1	-	-	3
TOTAL	65	86	33	23	207

Fuente: elaboración propia

La categoría más numerosa son los recursos históricos, que sin embargo no poseen el poder de atracción de los recursos naturales. Ante el estado de conservación que presentan numerosos monumentos, se hace imprescindible un proceso de gestión del patrimonio para su preservación, puesta en valor y difusión. En relación con los recursos naturales, los pinsapos son una especie endémica de gran valor paisajístico y científico. La existencia de cavidades subterráneas, especialmente simas, constituyen otro recurso potencial de singularidad internacional, aunque es necesario un estudio de acondicionamiento de las cavidades subterráneas para su uso turístico. Del resto de categorías sobresalen por un lado la etnografía y los antiguos oficios que sustentan la actividad artesana (forja tradicional, mimbre, esparto y cerámica). Estos recursos registran un uso turístico como demuestra la oferta museística y las visitas guiadas a talleres artesanales. A priori los recursos naturales pueden ser el sustento del turismo activo y el ecoturismo, pero un estudio más amplio debería analizar exhaustivamente los criterios geográficos de localización de cada actividad ecoturística y de turismo activo, y comprobar en qué grado los cumplen los recursos inventariados.

Referente a la oferta de alojamiento (1.727 plazas), señalamos que esta sólo representa el 0,95% de plazas de la provincia malagueña. Al no existir datos de la demanda turística, no sabemos a ciencia cierta si este dato es positivo o negativo, pero en principio no parece muy halagüeño si tenemos en cuenta que el número de turistas en el interior de la provincia malagueña ascendió a 765.000 en 2008. Otro indicador negativo es la baja categoría de los alojamientos hoteleros. A mayor categoría mayor será el gasto turístico y el empleo generado, pues según fija el Decreto 47/2004, de 10 de febrero, de establecimientos hoteleros, los hoteles requieren más instalaciones y personal mientras más estrellas tengan.

En cuanto a la oferta de restauración, los 74 establecimientos inventariados se localizan principalmente en los cascos urbanos o en las carreteras. En relación con el número de hoteles, el número de restaurantes es equilibrado. Este tipo de oferta podría considerarse un recurso turístico potencial en la medida que sepa ofrecer una gastronomía basada en la cocina tradicional y en los productos locales.

En relación con la oferta de turismo activo, 15 empresas de la provincia de Málaga ofrecen actividades en la Sierra de las Nieves, de las cuales 7 tienen su sede en algún municipio de la comarca. En la actualidad registran algún uso turístico apenas el 15% de los recursos inventariados, en su mayoría ofertados por una sola empresa, siendo los recursos más vendidos el pico Torrecilla y el Peñón de Ronda, explotados al público por seis empresas distintas. Yunquera y Tolox registran el mayor índice de actividad, siendo el producto estrella las rutas de senderismo y a caballo. Hay un desequilibrio en la localización de las actividades pues en la zona norte y en la sureste no hay indicios de actividad y en el área central se produce una gran concentración, lo que sugiere realizar un estudio de los flujos turísticos para conocer a fondo los motivos y encontrar posibles soluciones a este problema. Después de haber analizado la oferta de actividades de estas empresas, pensamos que es un propósito primordial realizar una labor de familiarización con ellas para que sean conscientes de la aptitud del área de estudio para albergar su oferta y de la repercusión que podría tener en sus negocios ofertar más actividades en esta área.

El equipamiento de uso público incrementa de manera notable la potencialidad del territorio para albergar actividades relacionadas con el ecoturismo y el turismo recreativo. Se han contabilizado 33 instalaciones entre las que destacan los senderos, las áreas recreativas, los miradores y los puntos de información, aún así no son suficientes y se hace necesaria la creación de otras instalaciones que puedan contribuir de modo considerable a la función social y turística del territorio como los centros de interpretación, los ecomuseos o los albergues.

Atendiendo a la demanda turística, debemos resaltar la ausencia de datos cuantitativos oficiales. Esto constituye un vacío que debería ser rellenado mediante un observatorio turístico que aporte datos para poder conocer la incidencia, y realizar un seguimiento más profundo de las políticas de planificación y gestión turística. A nivel provincial existe una encuesta anual llevada a cabo por la empresa pública Sociedad de Planificación y Desarrollo, SOPDE S.A., que arroja luz sobre el perfil del turista de la Sierra de las Nieves. Éste presenta una edad media de 43 años, casi la mitad españoles. El 55,6% se aloja en establecimientos

hoteleros con una estancia media de 6,97 días y 8 de cada 10 viajan con su pareja. La principal motivación es el turismo de naturaleza y rural por lo que los aspectos mejor valorados son la tranquilidad y el paisaje. Uno de cada cinco realiza reservas por Internet y el 63% tuvo conocimiento del destino por experiencia propia. Las actividades que más realizan los turistas son pasear por las calles y asistir al balneario.

Independientemente de quién edite la información turística queda muy claro lo que se quiere promocionar. Puede resumirse en cuatro pilares: naturaleza, cultura, deporte y sostenibilidad. Los canales de información utilizados son variados y adecuados (Internet, oficinas de información, ferias, etc.), y tratan de conquistar al turista potencial transmitiendo una imagen real del destino. Sin embargo hay muchos aspectos que mejorar en la comercialización, como por ejemplo la presencia en catálogos de agencias de viajes y la implementación de TICs que favorezcan el desarrollo del comercio electrónico de los distintos servicios turísticos.

V. DISEÑO DEL SIG

Para construir la base de datos y posteriormente el SIG se analizaron en primer lugar las necesidades de información en relación con los objetivos establecidos. En consecuencia se eligieron las variables sobre las que obtener información alfanumérica, que fueron:

- *Oferta hotelera*: número de plazas, número de establecimientos, tipología de establecimientos, nivel de e-commerce, categoría y localización (coordenadas UTM).
- *Oferta de restauración*: número de restaurantes, tipología y localización.
- *Oferta de turismo activo y ecoturismo*: número de empresas, localización, actividades ofertadas y localización de las mismas.
- *Equipamiento de uso público*: número de instalaciones, tipología y localización.
- *Inventario de recursos turísticos*: localización y tipología de recurso.
- *Municipios*. Toda la información recogida debe corresponderse con un municipio del área de estudio y su código INE.
- *Accesibilidad*: número de gasolineras, número de licencias de taxis y conexiones de autobús en cada municipio.

Todas las variables enumeradas constituyen campos de información que conforman tablas a partir de las cuales se creó el modelo entidad-relación de la base de datos. Posteriormente se consultaron diversas fuentes de información cartográfica para encontrar las coordenadas UTM¹ de los registros que permitan ubicarlos en el mapa. Un fallo al copiar un dígito de una coordenada supone un error de precisión a la hora de localizar un punto en el mapa. Se ha utilizado la cartografía catastral, que permite obtener las coordenadas de un punto a partir de la dirección postal, sin embargo muchos datos no tienen una dirección postal al tratarse de elementos ubicados en zonas rurales o de montaña. Ante esta problemática se ha usado la herramienta *Google Earth* teniendo en cuenta que este software utiliza una

¹ Universal Transversa Mercator. Para España la mayor parte de la cartografía se encuentra georreferenciada con el "European Datum – 1950" ED50, Huso 30 S que toma como referencia el elipsoide Internacional con base en Potsdam, Helmerturm (Alemania).

proyección UTM WGS84, por lo que ha sido necesaria la utilización de una calculadora² de coordenadas que permite transformar las coordenadas de un punto de un sistema de referencia a otro y corregir así la distancia de unos 82 m aproximadamente que existe entre las mismas coordenadas UTM en dos Datums distintos (Alonso, 2001: 77).

Aparte de la base de datos, el SIG elaborado para la Sierra de las Nieves se compone de ficheros Shapefile que guardan en formato vectorial la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos. Se ha optado por este formato porque actualmente es el formato estándar para el intercambio de información geográfica entre SIGs y porque es desarrollado por ESRI, una de las más importantes empresas a nivel mundial que crean y comercializan software para SIG. Los shapes que forman parte del este trabajo son:

- Red de carreteras
- Red de senderos de uso público
- Red hidrográfica (ríos y embalses)
- Espacios protegidos (Parque Natural y Reserva de la Biosfera)
- Contorno de los núcleos urbanos
- Límites administrativos municipales
- Hoteles
- Restaurantes
- Instalaciones de uso público
- Recursos del inventario
- Actividades ofertadas de turismo activo
- Servicios de interés (gasolineras, oficinas de turismo, taxi, paradas de bus...)

El software utilizado ha sido ArcView 3.2 y Access 2003. Una vez que todos los datos son introducidos en un proyecto de ArcView mediante tablas y archivos Shapefile, se componen distintas vistas temáticas seleccionando aquellos elementos que nos interesan (consultas a la base de datos por sus atributos y/o localización). De este modo, con toda la información recopilada, más de 500 puntos georreferenciados, se ha realizado un importante trabajo de representación cartográfica.

Los autores Farsari y Prastacos (2004) describen en sus trabajos algunas de las principales aplicaciones de los SIG a la planificación y gestión del turismo como son:

1. Visualización de inventarios de recursos turísticos de manera útil para el análisis espacial.
2. Determinar ubicaciones adecuadas a través de la identificación de variables geográficas (usos del suelo, disponibilidad de infraestructuras, recursos naturales disponibles, etc.) que determinan el potencial o la capacidad de un área para desarrollarse como destino turístico.

² Servicio Web de Transformación de datos de IDEE (Infraestructura de Datos Espaciales de España) dependiente del Consejo Superior Geográfico del Ministerio de Fomento.

3. Medición y monitoreo del impacto turístico. Se pueden registrar distintos parámetros y observar su evolución en el tiempo y el espacio lo que permite descubrir tendencias y potenciales impactos.
4. Flujo y gestión de visitantes. En función de distintos criterios se pueden crear rutas óptimas. Esto ofrece una mayor comprensión del comportamiento de los turistas en un espacio y por tanto puede permitir una gestión más eficiente de las actividades e infraestructuras.
5. Detectar patrones de comportamientos que describen la demanda. Podemos identificar puntos de entrada y salida, zonas de mayor concentración y de este modo se puede analizar algunos impactos del desarrollo turístico.
6. Evaluar los potenciales impactos del desarrollo turístico a través de las capacidades analíticas de los SIG para crear diferentes escenarios. Un ejemplo es el análisis del impacto visual que predice cómo una medida propuesta será visualizada en el paisaje.

VI. ÍNDICES DE POTENCIALIDAD

No existe una forma universal de medir la potencialidad turística y por ello se adopta una metodología existente (Oliveras y Antón, 1997: 107) adaptándola a las características de nuestro territorio. El valor del potencial turístico de un área se mide en base al número y calidad de los recursos turísticos y teniendo en cuenta elementos que afectan al desarrollo de la actividad turística como la accesibilidad y el equipamiento turístico. La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$IPT_i = 0,50 * Fr_i + 0,30 * Fa_i + 0,20 * Fe_i$$

Donde:

IPT_i = Índice de potencialidad turística del municipio "i"

Fr_i , Fa_i , Fe_i = Valores de los factores *recursos turísticos*, *accesibilidad* y *equipamientos turísticos* del municipio "i", cada uno con una ponderación distinta.

El factor recursos se calcula en base al número de recursos inventariados en cada municipio, la singularidad de los mismos y su tipología. Entendemos por accesibilidad todos aquellos aspectos que afectan a la llegada de turistas al área de estudio y su movilidad dentro de la misma, por tanto diferenciamos entre la accesibilidad exterior y la movilidad interior. La primera hace referencia a la distancia con los puntos que son posibles centros de emisión de flujos turísticos como los aeropuertos y las estaciones de autobuses y trenes. La movilidad interior indica la facilidad para movernos dentro de un municipio o la facilidad para ir desde un hotel a un recurso turístico por ejemplo. El factor accesibilidad toma en consideración la distancia al aeropuerto, el número de taxis, gasolineras, las conexiones en autobús con las principales ciudades y la densidad vial. Por último, el factor equipamiento turístico tiene en cuenta el número de plazas de alojamientos, de restaurantes, de empresas de turismo activo y de oficinas de información turística.

La metodología seguida para calcular los índices ha sido la siguiente:

1. Seleccionar las variables a utilizar en el cálculo de cada factor

2. Establecimiento de las jerarquías primarias en cada factor
3. Ponderación de las variables utilizadas para calcular cada factor
4. Cálculo final del IPT para cada municipio como resultado de la suma de los tres factores.

Cada factor tiene una importancia diferente y la suma de todos ellos es 1.

- Factor recursos turísticos: 0,50
- Factor accesibilidad: 0,30
- Factor equipamientos turísticos: 0,20

Estas ponderaciones son en cierto modo subjetivas ya que no existe un modo unívoco de dar un peso relativo a cada factor. Una forma de evitar esa subjetividad es el uso de datos sobre la demanda, pero al no existir estos no se puede contemplar esta posibilidad en el estudio. Por lo tanto, los coeficientes de ponderación se han fijado partiendo de la hipótesis de la intervención humana sobre cada uno de los factores. Los recursos naturales cobran más importancia en nuestro proyecto dado su carácter y teniendo en cuenta que se trata de un espacio natural protegido, donde este tipo de recursos son la base de la atracción turística, asimismo, éstos vienen dados por el medio natural y no se pueden crear por el hombre. La accesibilidad tiene menos peso que los recursos turísticos a pesar de ser un elemento clave a la hora de elegir un destino, debido a que las distancias físicas y la duración de los desplazamientos se pueden reducir en cierto grado mediante mejoras en las infraestructuras de comunicación. Finalmente, el factor menos valorado es el equipamiento turístico porque su existencia o ausencia, aunque condicione el desarrollo de la actividad turística, se puede modificar más fácilmente que el resto de factores. El resultado de los índices se calcula sumando los tres factores y multiplicando cada factor por su peso específico. Los resultados finales se han clasificado en cuatro niveles de menor a mayor potencialidad turística que se muestran en la tabla 2:

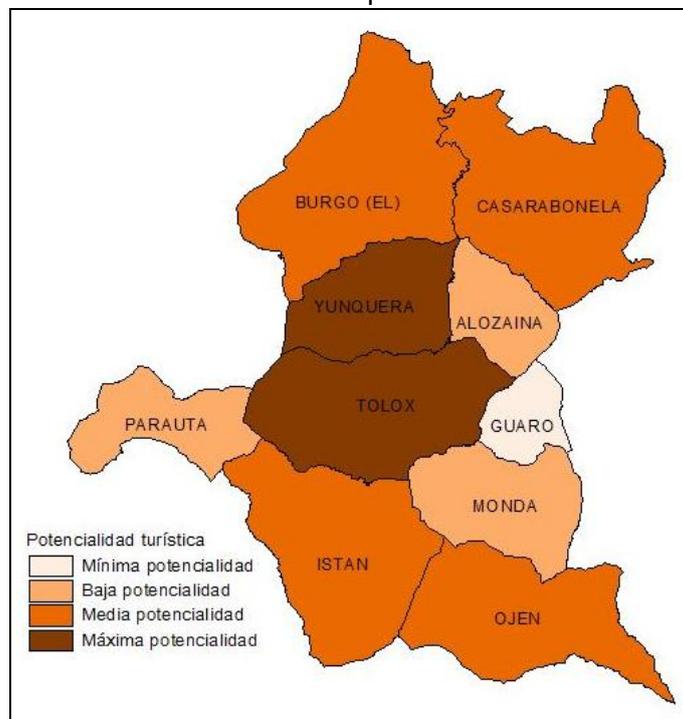
Tabla 2. Índices de potencialidad turística por municipio

Municipio	FR	FA	FE	IPT
Alozaina	3,80 * 0,5	3,15 * 0,3	1,25 * 0,2	3,10
El Burgo	7,60 * 0,5	3,25 * 0,3	1,44 * 0,2	5,06
Casarabonela	9,05 * 0,5	3,75 * 0,3	2,14 * 0,2	6,08
Guaro	2,7 * 0,5	2,20 * 0,3	1,54 * 0,2	2,32
Istán	9,95 * 0,5	2,05 * 0,3	1,50 * 0,2	5,89
Monda	5,30 * 0,5	2,50 * 0,3	1,26 * 0,2	3,65
Ojén	9,45 * 0,5	2,80 * 0,3	2,92 * 0,2	6,15
Parauta	5,75 * 0,5	1,20 * 0,3	1,16 * 0,2	3,47
Tolox	24,25 * 0,5	2,45 * 0,3	3,20 * 0,2	13,42
Yunquera	16,15 * 0,5	2,65 * 0,3	2,24 * 0,2	9,31

Fuente: elaboración propia

En la ilustración 1 se han cartografiado los resultados obtenidos en cada municipio:

Ilustración 1. Niveles de potencialidad turística



VII. RESULTADOS

Guaro es el municipio con el índice más bajo de potencialidad turística. Los municipios con un índice de baja potencialidad son Aloxaina, Monda y Parauta. En el norte y en el sur se localizan los municipios con una potencialidad media: El Burgo, Casarabonela, Istán y Ojén. Los dos primeros son los que mejor accesibilidad presentan y Ojén obtiene la segunda mejor puntuación en equipamiento turístico. Situados en la zona central de la comarca y en pleno Parque Natural se encuentran Yunquera y Tolox, ambos con la mayor potencialidad turística, dato que se justifica por la cantidad y calidad de sus recursos naturales. A priori el territorio presenta unas aptitudes idóneas para el desarrollo de actividades de turismo activo y ecoturismo. De hecho ya se realizan algunas como el senderismo, rutas a caballo, espeleología y piragüismo, pero no se están aprovechando todas las posibilidades que ofrecen los recursos naturales para desarrollar y consolidar una oferta turística que sustente estas tipologías de turismo. Los índices ayudarán para establecer prioridades de inversión y actuación entre los municipios teniendo en cuenta que los recursos son limitados, no obstante resulta imprescindible un análisis pormenorizado de cada recurso para poder evaluarlos con mayor precisión, conociendo aspectos como la accesibilidad, el estado de conservación, puesta en valor... Con el SIG se han creado ocho mapas temáticos que muestran fenómenos como el grado de explotación de los recursos y en consecuencia las zonas saturadas y/o potenciales, y las fortalezas y debilidades de la Sierra de las Nieves, como ejemplo se muestran las

ilustraciones 2 y 3. Todos los mapas podrían visualizarse en Internet mediante la utilización de servidores de mapas o XML (Extensible Markup Language) y SVG (Scalable Vector Graphics) (Aguayo y Aguayo, 2004: 212).

Ilustración 2. Inventario de los recursos naturales

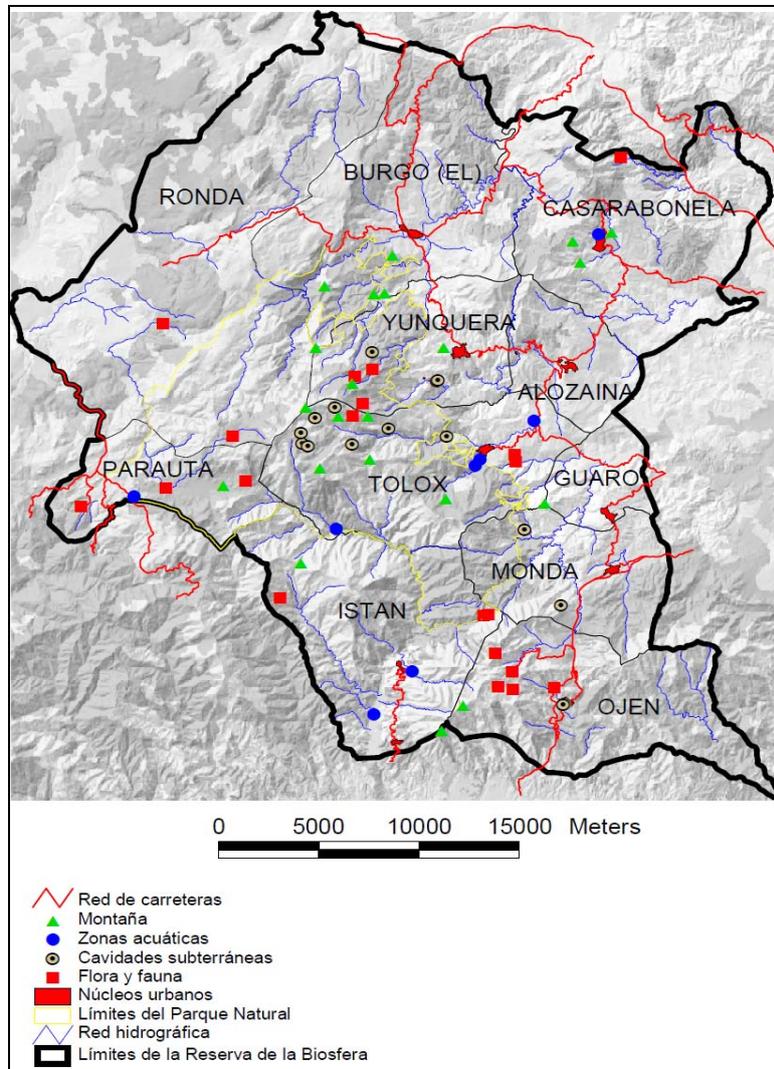
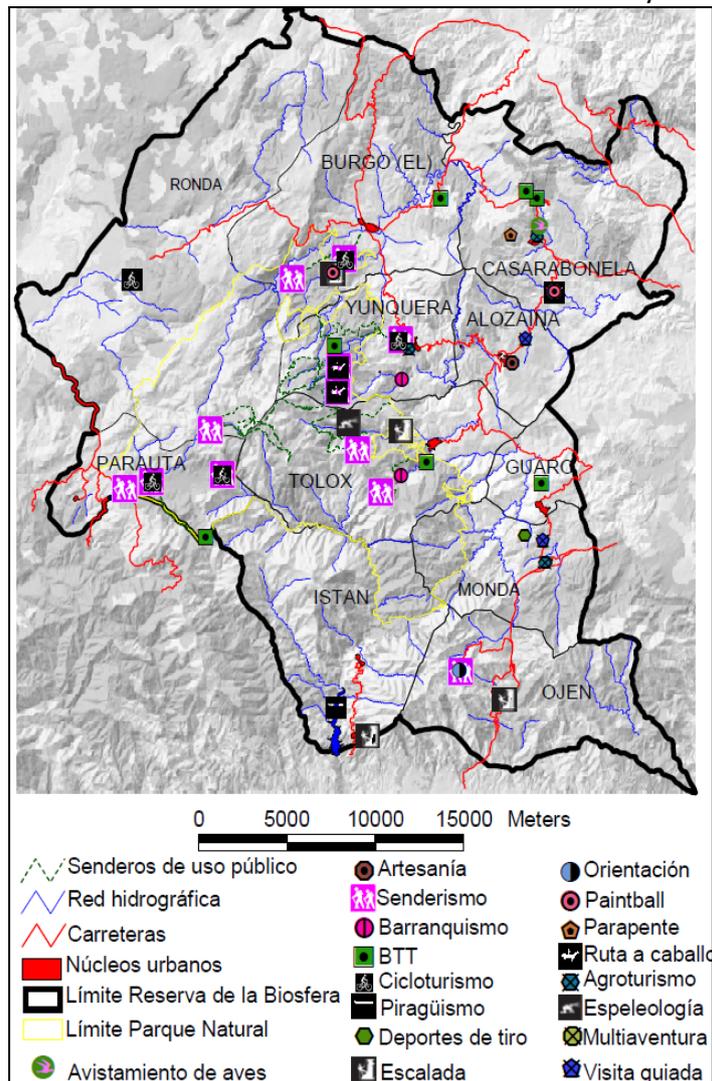


Ilustración 3. Localización de las actividades de ecoturismo y turismo activo



VIII. CONCLUSIONES

Se ha intentado crear un sistema de información geográfica que pueda ser utilizado por usuarios especializados y también por un público más general que no tenga una gran formación en esta materia, y para ello cuenta con los siguientes componentes:

- *Usuarios:* Especialistas (técnico de turismo, geógrafos, técnicos de medio ambiente, etc.) y público en general (turista, informador turístico, agente de viajes, etc.).
- *Software:* ArcView 3.2 de la casa ESRI. Todo el sistema diseñado podría exportarse a ArcGIS 9.3 ya que ambas aplicaciones informáticas son de la misma casa y totalmente compatibles.
- *Hardware:* Ordenador personal estándar.

- *Datos*: datos geográficos y alfanuméricos sobre el inventario de recursos turísticos potenciales, equipamiento turístico, actividades de turismo activo, equipamiento de uso público, infraestructuras...
- *Metodología*: La desarrollada en los apartados anteriores y que hace que el SIG pueda generar unos resultados consistentes.

A lo largo del estudio y sin haber realizado un análisis de redes (trazado de rutas óptimas, análisis de áreas de influencia, mapas de isocronas) se ha mostrado como a partir de un SIG se puede explicar en un territorio concreto un fenómeno tan complejo como el turístico. De forma rápida se ha podido efectuar una radiografía de la situación actual del turismo en la Sierra de las Nieves, ya que con toda la información recopilada se han realizado distintas representaciones cartográficas que sirven de base en la detección de debilidades y fortalezas del destino y las oportunidades de desarrollo que ofrece a partir de la potencialidad turística de cada municipio. Por ejemplo con esta aplicación y teniendo en cuenta la legislación vigente podríamos saber en qué zonas podrían desarrollarse o promocionarse determinadas actividades o en qué lugares instalar equipamiento turístico o por qué existen determinadas zonas desaprovechadas y otras sobreexplotadas, etc.

Otra funcionalidad que el SIG ofrece, es que permite a través de la base de datos añadir una componente temporal a los datos, con lo que sería posible realizar un estudio de la evolución en el tiempo de las distintas capas de información. El estudio de las variables a lo largo del tiempo es vital para construir un sistema de indicadores y así poder realizar un seguimiento del fenómeno turístico y de la planificación y gestión del mismo. En resumen, la implementación en un SIG de los principales recursos turísticos con que cuenta la Sierra de las Nieves, así como la ubicación espacial del conjunto de la oferta turística y el cálculo de los índices de potencialidad, desempeñan un papel activo en el suministro de información interrelacionada que facilita las respuestas a los problemas de estudio que se puedan plantear en el proceso planificador y de gestión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, I. (2001): *Localizaciones Geográficas. Las Coordenadas Geográficas y la Proyección UTM. (Universal Transversa Mercator)*. Palencia. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias
- AGUAYO, A. y AGUAYO, P. (2004): *Los Sistemas de Información Geográfica en la promoción de destinos turísticos a través de WWW. Proyecto SIG Serranía de Ronda*. TURITEC 2004, 201-17. Málaga: Escuela Universitaria de Turismo
- FARSARI, Y. y PRASTACOS, P. (2004): *A Companion to Tourism*. Malden: Blackwell Publishing Ltd
- LENO, F (1993): *Técnicas de evaluación de potencial turístico*. Madrid: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
- OLIVERAS, J. y ANTON, S. (1997): *Turismo y planificación del territorio en la España de fin de siglo*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.