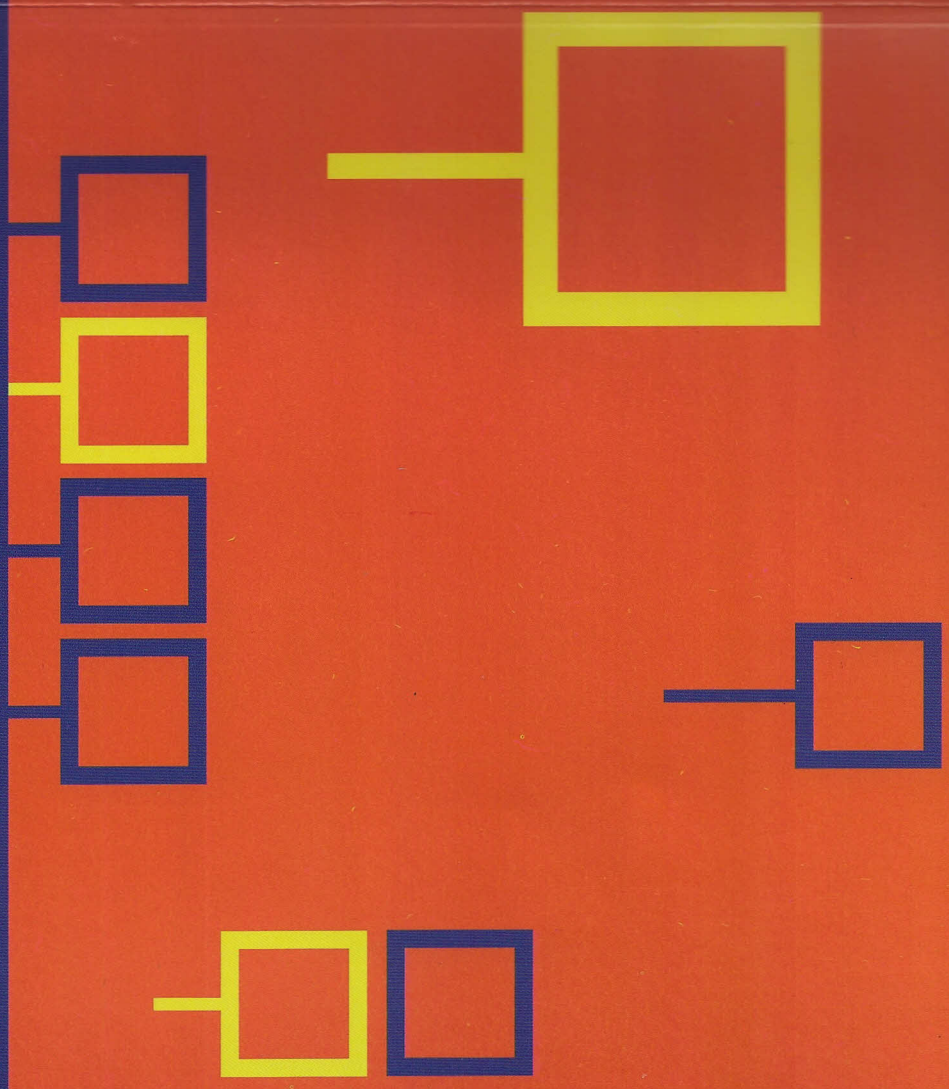


Nuevos Ritos de la Ordenación del Medio Natural

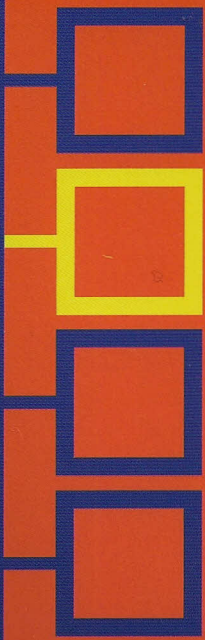
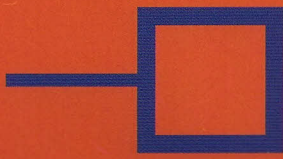
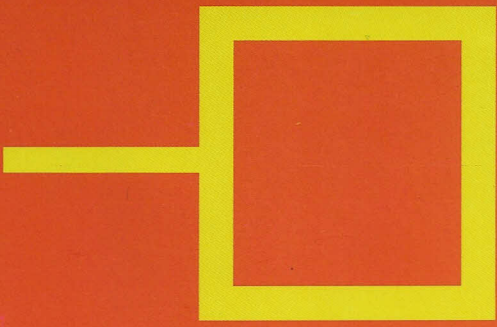
Alfonso Fernández-Manso
José María San Román Rodríguez
María Luz Valbuena Relea



ordenación del medio natural
medio natural
Colección nº 1




Universidad de León




Junta de
Castilla y León


Ayuntamiento de Ponferrada


IPR Grupo de Investigación
Ingeniería y Planificación Rural
Departamento de Ecología, Microbiología y Genética

ESTIA, Campus de Ponferrada
Ayda. de Astorga, s/n
24400 Ponferrada (León)
Tlf.: 987 44 20 00
Fax: 987 44 20 70

Nuevos retos de la Ordenación del Medio Natural

Depósito Legal: OU - 89 / 2005
ISBN:84-608-0287-6

Impresión:

Peymar artes gráficas, s.l.
Praza da Igrexa, 10
32300 O BARCO (Ourense)
Tlf. 988 32 10 91
Fax 988 32 67 19
peymar@valdeorras.com

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo por escrito de los editores.

Presentación	7
Fundamentos de la Ordenación del Territorio. (RUBÉN C. LOIS GONZÁLEZ)	9
1.- Conservación y desarrollo en espacios rurales. (MARÍA LUZ VALBUENA)	27
Programa parques naturales de Castilla y León. (JOSÉ ÁNGEL ARRANZ SANZ)	29
El paisaje como base para la ordenación del medio natural. (JAVIER LOZANO LLANOS)	40
El turismo como actividad económica en la Cordillera Cantábrica. (M ^a ÁNGELES BELINCHÓN CALLEJO)	49
Utilización del SIG y teledetección para la identificación de zonas de interés para la conservación de las aves esteparias en España. (SUSANA SUÁREZ-SEOANE)	58
Conservación y gestión del medio natural en Inglaterra. (ISABEL ALONSO)	69
2.- Ordenación del territorio y planificación urbana. (JOSÉ MARÍA SAN ROMÁN)	79
Las ciudades (Europeas) ante la globalización y el desarrollo sostenible. (ÁNGEL MARINERO)	80
La ordenación territorial en ámbitos de dominante rural a través de las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de la Mancomunidad del Alto Águeda (Salamanca). (JUAN CARLOS GUERRA VELASCO, M ^a DEL PILAR PÉREZ FERNÁNDEZ)	94
Un modelo de protección del sistema ecológico local para aplicar en las directrices de ordenación territorial de ámbito subregional. (PEDRO M. HERRERA, LUIS SANTOS, MIGUEL A. CEBALLOS, ORLANDO PARRILLA)	104
La reestructuración del distrito industrial de Asturias. Una estrategia de ordenación del territorio. (FERMÍN RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ)	117
3.- Ordenación del territorio y la planificación forestal. (ALFONSO FERNÁNDEZ-MANSO) ..	125
Planificación comarcal y planes de ordenación de los recursos forestales en España. (ALFONSO FERNÁNDEZ-MANSO, JAIRO MARQUES, OSCAR FERNÁNDEZ-MANSO)	126
La planificación de comarcas forestales en Galicia. (ALBERTO ROJO ALBORECA, FERNANDO RON CURRÁS, ULISES DIÉGUEZ ARANDA)	137
Planes de defensa contra incendios forestales y desarrollo rural. Un caso de estudio. (FERNANDO CASTEDO, JOSÉ RAMÓN RODRÍGUEZ, ROSA M ^a CADENAS, FLOR ÁLVAREZ-TABOADA)	143
La ordenación del territorio en la conservación y aprovechamiento del espacio forestal a escala municipal en Castilla y León. (ALFONSO FERNÁNDEZ-MANSO, JAVIER BLANCO-MARTÍNEZ, JOSÉ R. RODRÍGUEZ, JUAN CARLOS GUERRA VELASCO) ..	157
Asignación de funciones al territorio de la reserva nacional Valdivia, Chile, mediante una evaluación multicriterio y SIG. (HUGO RIVERA HERRERA)	173

el empleo rural y poder realizar de modo continuo las medidas preventivas propuestas.

Finalmente, en cuanto a las medidas de prevención directa se cree imprescindible la concienciación de la población acerca de las repercusiones negativas del uso indiscriminado del fuego mediante charlas, coloquios, panfletos informativos, carteles, etc., incidiendo en los sectores más problemáticos como la caza y la ganadería. En esta línea de prevención sería también de gran utilidad la promoción del desarrollo rural mediante una gestión activa y sostenible del territorio y la aplicación estricta de la legislación autonómica referente al empleo del fuego con finalidades agrícolas o ganaderas.

Bibliografía

- CADENAS, R.M. (2003). Plan de defensa contra incendios forestales en el Término Municipal de Vega de Espinareda. Proyecto Fin de Carrera. Escuela Superior y Técnica de Ingeniería Agraria, Campus de Ponferrada (inédito).
- CHUVIECO, E. SALAS, J. (1992). ¿Dónde arderá el bosque? Prevención de incendios forestales mediante un SIG. En: Actas del I Congreso Español de Sistemas de Información Geográfica, Madrid, AESIG, pp. 430-441.
- MOLINA, D.; BARDAJÍ, M. (1998). Índice de dificultad de extinción de incendios: reflexiones. Montes 53: 8-16.
- RODRÍGUEZ y SILVA, F. (2000). Ejemplos de planes de defensa. Andalucía (Cáp. 11). En: La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias. Vélez, R. (coord.). Ed. McGraw-Hill, Madrid, 1360 pp.
- ROTHERMEL, R.C. (1972). A mathematical model for fire spread predictions in wildland fuels. USDA For. Serv. Res. Pap. INT-115, 40 pp.
- VÉLEZ, R. (coord.) (2000). La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 1360 pp.
- ICONA (1990). Elaboración de un plan comarcal contra incendios forestales. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

La ordenación del territorio en la conservación y aprovechamiento del espacio forestal a escala municipal en Castilla y León

ALFONSO FERNÁNDEZ MANSO*, JAVIER BLANCO MARTÍNEZ*,

JOSÉ RAMÓN RODRÍGUEZ PÉREZ*, JUAN CARLOS GUERRA VELASCO**

* Grupo de Investigación Ingeniería y Planificación Rural (IPR). Universidad de León.

E-mail: alfonso@unileon.es

**Universidad de Valladolid.

1. Introducción

Entre las diversas funciones de la ordenación del territorio destaca, por su relevancia en la definición de la estructura territorial, la capacidad del planeamiento para establecer el uso y destino de cada porción del territorio ordenado. Tradicionalmente la práctica urbanística ha sido una de las pocas disciplinas sectoriales que se ha planteado activamente la ordenación territorial a escala municipal. Sin embargo, la parcialidad inherente a una visión sectorial del espacio físico ha infravalorado, cuando no despreciado, una parte muy extensa del territorio cuyo interés para el planificador era prácticamente inexistente. Frente al protagonismo de los espacios urbanos, el espacio rústico, ocupados en muchos municipios de Castilla y León por masas forestales, ha sido marginado tanto en la conservación como en el aprovechamiento en las acciones planificadoras realizadas a escala municipal.

Las superficies forestales ocupan una parte mayoritaria del suelo rústico de Castilla y León. En estas superficies es donde, de una forma más acentuada, se ha expresado la crisis de la estructura de asentamientos asociada al modelo productivo agrícola y ganadero tradicional. Esta crisis que ha supuesto el declive de la casi totalidad de los pequeños núcleos rurales se puede describir por dos hechos relevantes. En primer lugar, por el elevado número de pequeños núcleos de población y de carácter rural: los municipios rurales representan el 98% de los existentes, aunque la población residente en ellos cada día es menor (de las 927 entidades de población 3510 tienen menos de 100 habitantes). En segundo lugar, los municipios rurales forestales ocupan casi las dos terceras partes de la superficie de la Comunidad Autónoma. En estos municipios que se localizan principalmente en la orla montañosa es donde se han agudizado más los problemas del sistema de poblamiento: bajísima densidad de población (por debajo de 10 hab/km²).

El peso histórico de lo agrario en la sociedad tradicional mantuvo la utilidad de la tierra vinculada a la producción agraria y forestal, protegiendo al suelo rústico de las tensiones relacionadas con el uso urbano. Pero el uso del suelo rústico ha dejado de destinarse exclusivamente a las actividades agroforestales y han aparecido recientemente importantes conflictos. La consecuencia más importante de estos cambios es la ruptura del valor económico y social de la "tierra" como factor asociado exclusivamente al desarrollo de las actividades agrarias lo que implica una transformación en los usos del suelo y su apertura hacia otras for-

Presentación	7
Fundamentos de la Ordenación del Territorio. (RUBÉN C. LOIS GONZÁLEZ)	9
1.- Conservación y desarrollo en espacios rurales. (MARÍA LUZ VALBUENA)	27
Programa parques naturales de Castilla y León. (JOSÉ ÁNGEL ARRANZ SANZ)	29
El paisaje como base para la ordenación del medio natural. (JAVIER LOZANO LLANOS)	40
El turismo como actividad económica en la Cordillera Cantábrica. (M ^a ANGELES BELINCHÓN CALLEJO)	49
Utilización del SIG y teledetección para la identificación de zonas de interés para la conservación de las aves esteparias en España. (SUSANA SUÁREZ-SEOANE)	58
Conservación y gestión del medio natural en Inglaterra. (ISABEL ALONSO)	69
2.- Ordenación del territorio y planificación urbana. (JOSÉ MARÍA SAN ROMÁN)	79
Las ciudades (Europeas) ante la globalización y el desarrollo sostenible. (ÁNGEL MARINERO)	80
La ordenación territorial en ámbitos de dominante rural a través de las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de la Mancomunidad del Alto Águeda (Salamanca). (JUAN CARLOS GUERRA VELASCO, M ^a DEL PILAR PÉREZ FERNÁNDEZ)	94
Un modelo de protección del sistema ecológico local para aplicar en las directrices de ordenación territorial de ámbito subregional. (PEDRO M. HERRERA, LUIS SANTOS, MIGUEL A. CEBALLOS, ORLANDO PARRILLA)	104
La reestructuración del distrito industrial de Asturias. Una estrategia de ordenación del territorio. (FERMÍN RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ)	117
3.- Ordenación del territorio y la planificación forestal. (ALFONSO FERNÁNDEZ-MANSO) ..	125
Planificación comarcal y planes de ordenación de los recursos forestales en España. (ALFONSO FERNÁNDEZ-MANSO, JAIRO MARQUES, OSCAR FERNÁNDEZ-MANSO)	126
La planificación de comarcas forestales en Galicia. (ALBERTO ROJO ALBORECA, FERNANDO RON CURRÁS, ULISES DIÉGUEZ ARANDA)	137
Planes de defensa contra incendios forestales y desarrollo rural. Un caso de estudio. (FERNANDO CASTEDO, JOSÉ RAMÓN RODRÍGUEZ, ROSA M ^a CADENAS, FLOR ÁLVAREZ-TABOADA)	143
La ordenación del territorio en la conservación y aprovechamiento del espacio forestal a escala municipal en Castilla y León. (ALFONSO FERNÁNDEZ-MANSO, JAVIER BLANCO-MARTÍNEZ, JOSÉ R. RODRÍGUEZ, JUAN CARLOS GUERRA VELASCO) ..	157
Asignación de funciones al territorio de la reserva nacional Valdivia, Chile, mediante una evaluación multicriterio y SIG. (HUGO RIVERA HERRERA)	173

mas de aprovechamiento entre ellas las urbanísticas (Cuenca, 1998).

En la sociedad actual se han consolidado los paradigmas sociales que supervaloran los elementos ambientales y paisajísticos del medio rural frente al urbano. Se reclama mayor protección del territorio y la vez se demandan nuevas formas de urbanismo alternativas a modelos urbanos intensivos y concentrados tanto en primeras como en segundas residencias. Por tanto, la ciudad y la población demandan al campo otros recursos no necesariamente agrarios. En este contexto la conservación y la puesta en valor de los espacios rurales necesitan de una acción planificadora que sirva para conservar y aprovechar el conjunto del territorio de un municipio.

En este trabajo se presentan dos aproximaciones diferentes que pueden ser complementarias si se plantean de forma conjunta para un municipio. Estas aproximaciones están desarrolladas a través de ejemplos implementados en dos espacios de montaña de Castilla y León.

La primera aproximación presenta la metodología utilizada y los resultados obtenidos en la elaboración de las Normas Urbanísticas Municipales El Maillo (Salamanca) un municipio eminente forestal incluido dentro Parque Natural de "Las Batuecas-Sierra de Francia" en la que se resaltan las técnicas de análisis y valoración del suelo rústico para plantear unas normas de uso que aseguren la conservación de aquellos espacios de mayor calidad.

La segunda aproximación se realizó en Labaniego, un núcleo del municipio de Bembibre, en la comarca leonesa de El Bierzo. En esta entidad Local Menor se ensayan métodos de planificación que buscan el aprovechamiento y puesta en valor de los recursos forestales que ocupan más del 90 % de su superficie. Esta situación y condicionantes se presentan en multitud de zonas, por lo que ha de entenderse este trabajo como un ejemplo aplicable a otras entidades menores y municipios de toda la geografía española. Con este plan de actuación se buscó un doble objetivo; por un lado realizar un completo inventario de los recursos naturales apoyado en una trabajada cartografía, y por otro incluir una serie de propuestas de actuación integradas en un desarrollo rural sostenible.

2. Ordenación del territorio y conservación de los espacios forestales municipales

La compleja y conflictiva relación entre lo urbano y lo rústico ha llevado a promulgar nuevas leyes en las distintas Comunidades Autónomas del estado español que se acercan al problema del suelo rústico con una mayor sensibilidad. En esta línea, la Ley 5/1999 de Urbanismo de Castilla y León aborda con especial interés el régimen del suelo rústico estableciendo que cuando las características de los terrenos desaconsejen su urbanización, éstos habrán de ser necesariamente clasificados como suelo rústico: es decir, se hace una delimitación positiva que se impone sobre la discrecionalidad municipal. La ley define ocho categorías de suelo rústico, varias de ellas se integran por terrenos afectados por legislación sectorial (aguas, infraestructuras, espacios naturales, patrimonio) y de forma complementaria por los que se considere necesario someter a un régimen similar. Otras categorías son específicamente urbanísticas, como las previstas para la protección de los entornos urbanos y de las formas de asentamiento tradicional. A cada una de las categorías de suelo rústico corresponde un régimen especial, en el que los usos del suelo se definen como permitidos (por ser

característicos, sometidos sólo a la obtención de la licencia municipal y las autorizaciones sectoriales que procedan), prohibidos (los incompatibles con la protección) o autorizables.

2.1. Principios para la elaboración de la planificación

El principal punto de partida fue la valoración de la calidad ambiental para conseguir este objetivo se realizó la individualización previa sobre el medio físico de un conjunto de unidades ambientales definidas por la integración de distintos elementos del complejo ecológico, de entre los cuales ha desempeñado un papel principal la vegetación, quizá uno de los factores estructurantes del paisaje más importantes.

Como resultado de la aplicación de los instrumentos de valoración y ponderación utilizados, conforme a la metodología expuesta más adelante, se definen una serie jerárquica de unidades de calidad ambiental, sobre las cuales deberá recaer, según los rangos establecidos, los esfuerzos o distintas categorías de conservación que el planeamiento urbanístico proporciona.

Estas recomendaciones ambientales han sido recogidas tanto en la clasificación del suelo rústico (en las Normas cuatro categorías diferenciadas) como en la definición una normativa reguladora asociada cuyo cumplimiento asegurará la conservación de los importantes recursos forestales de este municipio.

2.2. Metodología

En este contexto se debe reconsiderar la metodología y la práctica urbanística tradicional para responder adecuadamente al reto científico y técnico de comprender las relaciones entre el espacio edificado y el suelo rústico (mayoritariamente forestal), propiciando una ordenación global e integrada que permita un aprovechamiento eficaz de todos los recursos disponibles. Es pues imprescindible mejorar las metodologías de planificación para que sean capaces de valorar el espacio rústico, clasificar las distintas tipologías y justificar las posibles limitaciones de actividades buscando la compatibilidad entre desarrollo y conservación.

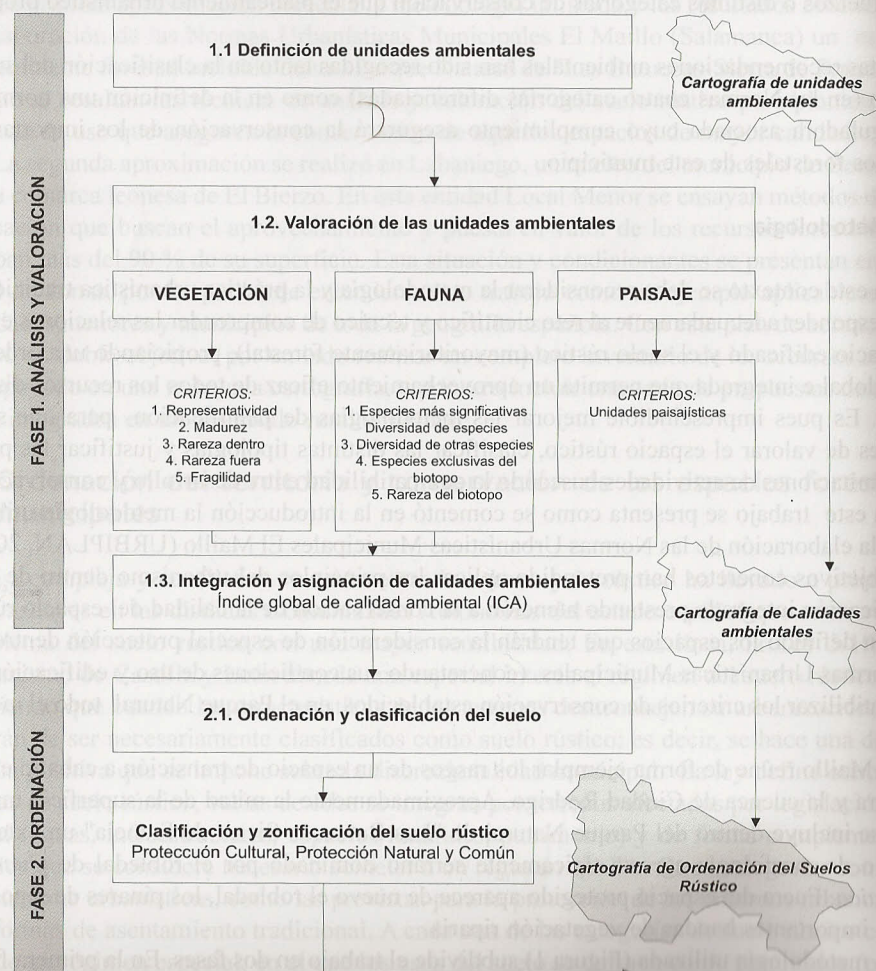
En este trabajo se presenta como se comentó en la introducción la metodología utilizada en la elaboración de las Normas Urbanísticas Municipales El Maillo (URBIPLAN, 2000) Los objetivos concretos han pretendido aplicar los principios del urbanismo dentro de una planificación integrada prestando atención a la conservación de la calidad del espacio rústico, han definido los espacios que tendrán la consideración de especial protección dentro de las Normas Urbanísticas Municipales (concretando sus condiciones de uso y edificación) y compatibilizar los criterios de conservación establecidos en el Parque Natural todo el municipio.

El Maillo reúne de forma ejemplar los rasgos de un espacio de transición a caballo entre la sierra y la cuenca de Ciudad Rodrigo. Aproximadamente la mitad de la superficie municipal se incluye dentro del Parque Natural de "Las Batuecas-Sierra de Francia" un extenso espacio de morfología agreste típicamente serrano dominado por el robledal de *Quercus pyrenaica*. Fuera del espacio protegido aparece de nuevo el robledal, los pinares de repoblación e importantes bandas de vegetación riparia.

La metodología utilizada (Figura 1) subdivide el trabajo en dos fases. En la primera fase,

análisis y valoración, se identifican las unidades ambientales y se realiza una valoración de calidad ambiental de una manera cuantitativa desarrollando un Índice de Calidad Ambiental. En el estudio se han valorado las unidades ambientales como resultado de la agregación ponderada de los valores de calidad ambiental de tres elementos medio: vegetación, fauna y paisaje. (Fernández-Manso, 1995; Gómez Orea, 1994) Para los dos primeros elementos se han definido varios criterios de valoración. Estos criterios son fundamentalmente los utilizados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en el "Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del espacio Natural de las Batuecas" (Junta de Castilla y León, 1995). De esta manera se ha pretendido que exista una coherencia entre las valoraciones realizadas para el Parque y las que se realizan en las áreas limítrofes. En la segunda fase, se realiza una ordenación y clasificación de suelo rústico en correspondencia con los resultados de

FIGURA 1. Metodología utilizada en el plan



la valoración.

En todas las partes de la valoración se ha utilizado como herramienta un sistema de información geográfica (ArcGIS) que ha permitido integrar la componente geográfica en el estudio y elaborar una cartografía de calidades ambientales. (Fernández-Manso & Guerra, 1997)

2.3. Resultados

2.3.1. Resultados relacionados con la cartografía de calidades ambientales

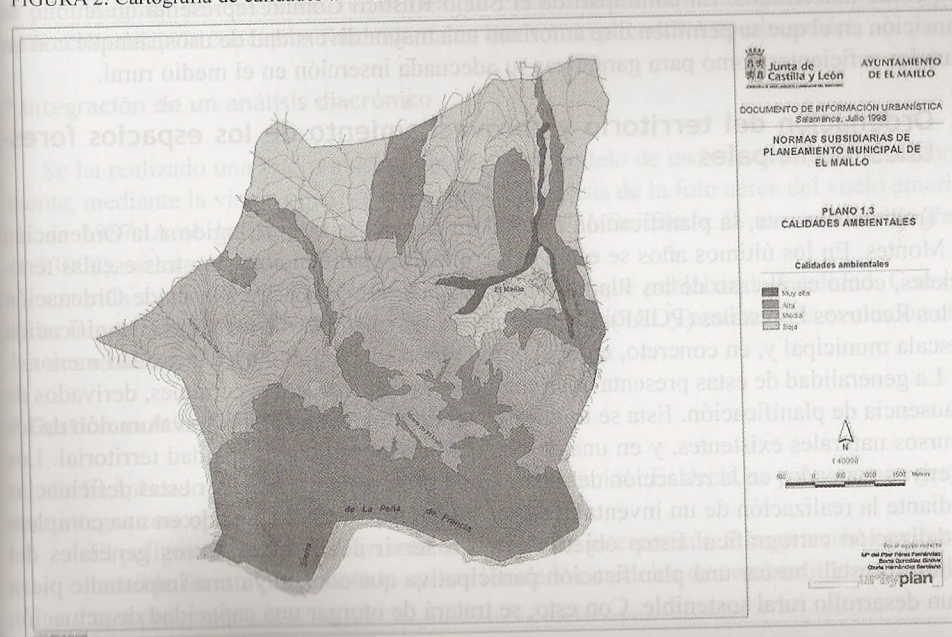
A partir de los resultados de las valoraciones realizadas se han elaborado los mapas de calidad ambiental. El primero de ellos, denominado Mapa de Calidades Ambientales Iniciales, recoge la valoración hecha a partir exclusivamente de la vegetación y la fauna. En el segundo, Mapa de Calidades Ambientales Finales se ha introducido el paisaje como elemento corrector (figura 2). Para más información sobre los procesos de evaluación puede consultarse los trabajos de Fernández-Manso et al. (2003) y Pérez et al. (2001).

De esta cartografía se deduce que en el municipio de El Maillo se deberá prestar especial atención a la protección, frente a las presentes o futuras presiones urbanísticas, de los escasos retazos de bosque galería bien conservado, formado por una arboleda densa mixta de *Salix* sp. y de *Populus nigra* con un indudable interés paisajístico.

En segundo lugar los cordales serranos y los sectores ocupados por masas de quercíneas (*Quercus ilex* y *Quercus pyrenaica*), en este caso trascendentes para la conservación de los valores paisajísticos y faunísticos del municipio.

En tercer lugar los espacios ocupados por las recientes repoblaciones de coníferas, muchos de los cuales tienen la consideración de Montes de Utilidad Pública y, en cuarto y

FIGURA 2. Cartografía de calidades ambientales



último lugar, el espacio ocupado por los campos de cultivo, que en este municipio excede la parte de la superficie municipal en la que se asienta el núcleo urbano y su ruedo agrícola.

Estas recomendaciones ambientales han sido recogidas tanto en la clasificación del suelo rústico (en las Normas cuatro categorías diferenciadas) como en la definición una normativa reguladora asociada cuyo cumplimiento asegurará la conservación de los importantes recursos forestales de este municipio.

2.3.2. Resultados relacionados con la ordenación y zonificación del suelo

En consonancia con el análisis ambiental las Normas Urbanísticas Municipales han clasificado la mayor parte del suelo municipal como rústico, 4562 ha (El Suelo Urbano -consolidado o sin consolidar- corresponde exclusivamente a 24 ha). Además de las propuestas recogidas en las Normas desde una perspectiva integrada se recogen distintas determinaciones de legislaciones sectoriales concurrentes en este ámbito.

Se han definido cuatro categorías de suelo rústico: protección cultural (yacimientos arqueológicos y otros bienes inmuebles de interés cultural), protección natural de nivel 1 (zonas de reserva y uso limitado del Parque; espacios de alta calidad ambiental) y protección natural de nivel 2 (áreas) de calidad media y espacios incluidos en la zona de policía de define la Ley de Aguas) y rústico común (corresponde al resto del suelo rústico).

El régimen de usos correspondiente al suelo rústico de Protección Natural 1 es el más exigente, como consecuencia de la translación a la normativa urbanística de los criterios y determinaciones el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, sobre todo en las áreas de reserva donde se prohíbe cualquier tipo de edificación. En el nivel 2 la implantación de usos vinculados al ocio y tiempo libre, las obras públicas o los usos de utilidad pública se incluyen como autorizados. En contrapartida el Suelo Rústico Común representa un ámbito de transición en el que se permiten o se autorizan una mayor diversidad de usos, aunque con las cautelas suficientes como para garantizar su adecuada inserción en el medio rural.

3. Ordenación del territorio y aprovechamiento de los espacios forestales municipales

Tradicionalmente, la planificación forestal en España se ha restringido a la Ordenación de Montes. En los últimos años se están desarrollando planificaciones a otras escalas territoriales, como es el caso de los Planes Forestales autonómicos o los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales (PORF). Se presenta un nuevo ámbito de actuación, planificación a escala municipal y, en concreto, en el ejemplo en un subconjunto escala entidad menor.

La generalidad de estas presenta unas condiciones o antecedentes comunes, derivados de la ausencia de planificación. Esta se traduce en un desconocimiento e infravaloración de los recursos naturales existentes, y en una ausencia de cartografía de la entidad territorial. Los objetivos marcados en la redacción del plan, tratan precisamente de paliar estas deficiencias mediante la realización de un inventario de los recursos naturales apoyado en una completa modelización cartográfica. Estos objetivos deben servir como base a otros generales del ámbito forestal: buscar una planificación participativa que constituya una importante pieza en un desarrollo rural sostenible. Con esto, se tratará de otorgar una capacidad de actuación

a la propia entidad menor en la gestión de sus recursos, abriendo nuevas puertas al futuro del medio rural.

3.1. Principios para la elaboración de la planificación

Las premisas sobre las que se trabaja desde la junta vecinal que promovió el plan se basan en el empleo de sus recursos endógenos, en su mayor parte naturales, para potenciar las posibilidades de la localidad de un modo compatible con la conservación de su patrimonio natural como emblema de la localidad. Así, una de las primeras percepciones es la de fundamentar sus actuaciones bajo un criterio técnico que se base en la realidad de la entidad local y que optimice la relación aprovechamiento/conservación. Esta idea ensambla perfectamente con la ordenación territorial donde se redacta una planificación que se apoya en un diagnóstico de la situación del territorio. Este es el motivo de la redacción del documento de planificación que, siguiendo la idea original de los vecinos, se centrará en la ordenación del medio natural de la Entidad Local Menor (Blanco et al.,2004).

Se plantea, por tanto, la redacción de un plan de ordenación del entorno natural de la localidad de Labaniego, que permita una optimización de los aprovechamientos y una rentabilización de los recursos naturales en su sentido más amplio.

El marco en el que se ha redactado del plan de ordenación, se ha basado en la idea de buscar el desarrollo sostenible de los terrenos objeto de estudio, entendido este en el contexto ambiental, pero al mismo tiempo económico y social; siempre teniendo presente que si no se logra la sostenibilidad en uno de esos ámbitos, difícilmente se logrará en los otros. Para ello, se valorará siempre la importancia determinante que juega la implicación de la población rural, en el conocimiento de los recursos en sí mismos, y en la gestión que debe seguirse para asegurar su rentabilidad en el tiempo. Estas bases se han tratado desarrollar bajo la aplicación de unos conceptos fundamentales que son explicados a continuación.

* Integración de un análisis diacrónico

Se ha realizado una interpretación objetiva del modelo de usos desarrollado tradicionalmente, mediante la visión objetiva que supone al análisis de la foto aérea del vuelo americano de 1957. Ante las limitaciones que suponen la definición a la escala del fotograma (1:33000), se ha sometido la información

extraída a la valoración (subjetiva) de las personas que poblaban la localidad. Con ello, se ha interpretado el funcionamiento del escenario tradicional, y analizado la evolución entre las dos realidades.

* Gestión multicriterio de la vegetación

Se ha aplicado una perspectiva técnica de la vegetación. Es decir, se propone una gestión que integra conceptos de ingeniería forestal, como son:

- El peligro de incendios. En este aspecto se ha interpretado la vegetación como combustible forestal, mediante la aplicación de los modelos de combustible y la selvicultura preventiva.

- Producción y conservación. Para lograr estos objetivos se han planteado tratamientos selvícolas acordes a la situación actual, y en caso necesario se ha indicado la conveniencia de un cambio de uso.
- Maximizar la biodiversidad, unida a criterios paisajísticos, en la determinación de las medidas.

* Población y propietarios

En el análisis de la propiedad se ha trabajado a escala catastral (1:2000), lo que ha facilitado al conocimiento de la propiedad y sus limitantes.

Del mismo modo, se ha establecido una determinante clasificación de los propietarios. Se pueden distinguir dos tipos de propietarios: aquellos que forman parte de la población (diaria o esporádica), y aquellos propietarios absentistas.

* Planificación participativa

La población ha intervenido en las distintas fases de elaboración del plan, mediante reuniones y visitas al campo. La información aportada se ha integrado, tanto en el análisis territorial, como en la planificación. Las medidas finalmente propuestas, han contado con importante implicación del conjunto de la población, valoradas bajo criterios técnicos (viabilidad, rentabilidad, impacto).

* Contextualización socioeconómica del territorio

Tras un análisis socioeconómico externo e interno, se ha integrado la información aportada en un diagnóstico DAFO, al que también se han aportado otros datos internos de los recursos naturales.

La matriz resultante advierte una serie de estrategias a seguir en la planificación.

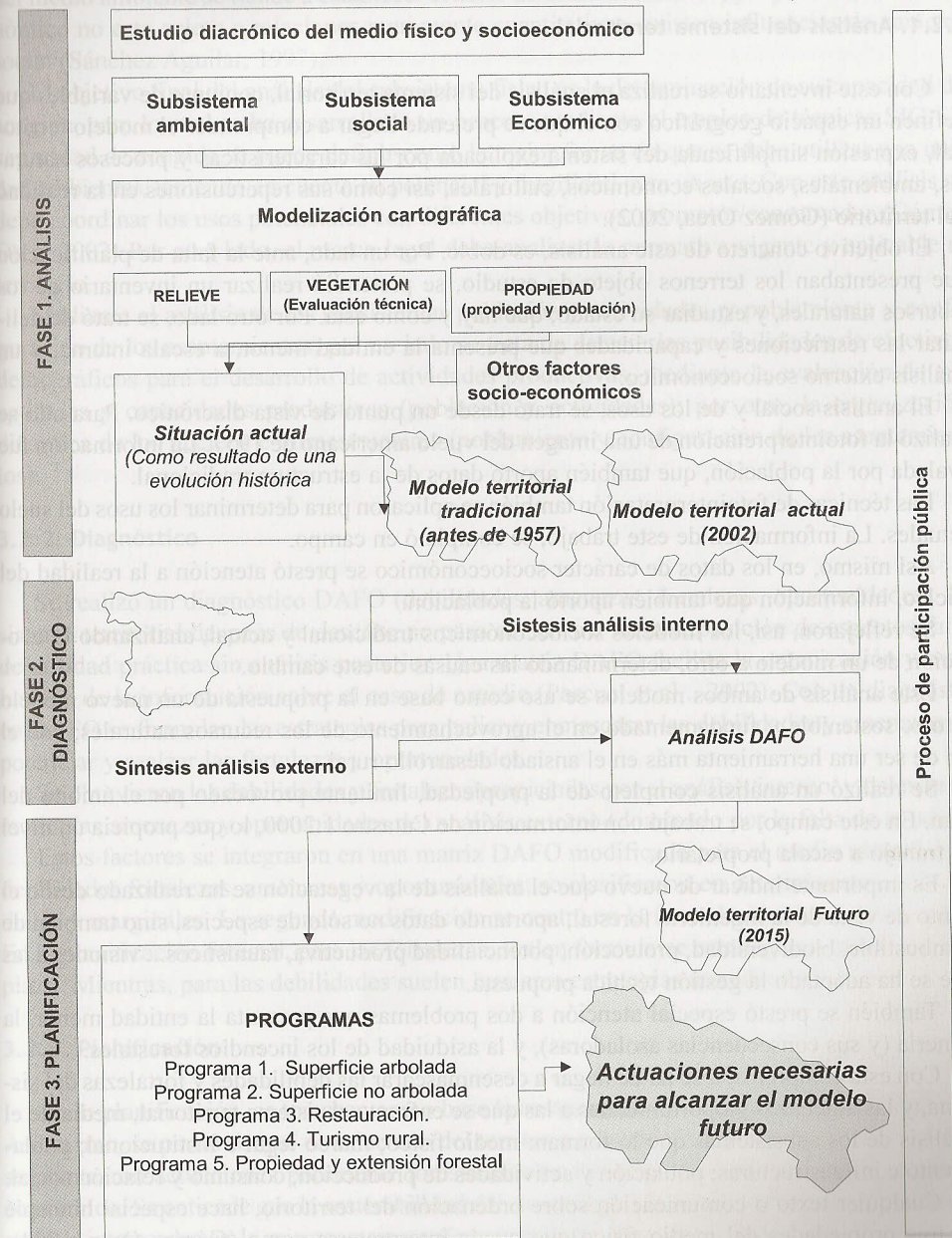
* Modelización cartográfica

Se ha partido de que la base para un correcto análisis y gestión es una buena cartografía. Para la elaboración de esta se han empleado sistemas de información geográfica (SIG), puesto que su utilidad de un SIG no se ciñe a la generación de cartografía, sino que permite un análisis de la información que incluye el plano. Es decir, se ha empleado como una herramienta integrada en la elaboración del plan un análisis SIG, de datos cartográficos georreferenciados.

Las analogías y complementariedad entre SIG y ordenación del territorio se pueden comprender de un modo intuitivo. Una de las opciones básicas y más empleadas de estos es la superposición de información, mapas, temática (capas o coberturas); para una correcta ordenación del territorio se debe analizar, de un modo integrado, los distintos mecanismos, informaciones, que forman el territorio. Esta afirmación se ve corroborada con el origen de los SIG, que puede establecerse (López Lara et al., 1997) con el cambio de formato de cartografía analógica al digital: en una ordenación del territorio se debe "superponer" informa-

ción, que en el caso de la cartografía analógica son "planos en papel"; poder realizar esto de un modo real, sin errores con facilidad deriva en la enorme aplicabilidad de las técnicas SIG en la planificación territorial.

FIGURA 3. Metodología utilizada en el plan



3.2 Metodología

A continuación se desarrollará el carácter y enfoque para resolver la problemática y redacción de cada una de las tres partes que presenta el plan (Figura 3)

3.2.1. Análisis del sistema territorial.

Con este inventario se realiza el análisis del sistema territorial, conjunto de variables que definen un espacio geográfico con el que se pretende llegar a comprender el modelo territorial, expresión simplificada del sistema explicada por las características y procesos naturales, ambientales, sociales/económicos, culturales, así como sus repercusiones en la realidad del territorio (Gómez Orea, 2002).

El objetivo concreto de este análisis, es doble. Por un lado, ante la falta de planificación que presentaban los terrenos objeto de estudio, se pretendió realizar un inventario de los recursos naturales, y estudiar su estado; qué hay y cómo está. Por otro lado, se trató de delimitar las restricciones y capacidades que presenta la entidad menor, a escala interna, y un análisis externo socioeconómico.

El análisis social y de los usos, se trató desde un punto de vista diacrónico. Para ello se realizó la fotointerpretación de una imagen del vuelo americano de 1957. La información fue avalada por la población, que también aportó datos de la estructura tradicional.

Las técnicas de fotointerpretación también se aplicaron para determinar los usos del suelo actuales. La información de este trabajo, se completó en campo.

Así mismo, en los datos de carácter socioeconómico se prestó atención a la realidad del núcleo, información que también aportó la población.

Se reflejaron, así, los modelos socioeconómicos tradicional y actual, analizando la evolución de un modelo a otro, determinando las causas de este cambio.

Este análisis de ambos modelos se usó como base en la propuesta de un nuevo modelo futuro, sostenible y fundamentado en el aprovechamiento de los recursos naturales; con el fin de ser una herramienta más en el ansiado desarrollo rural.

Se realizó un análisis completo de la propiedad, limitante provocado por el ámbito del plan. En este campo, se trabajó con información de Catastro 1:2000, lo que propicia un nivel de trabajo a escala propietario.

Es importante indicar de nuevo que el análisis de la vegetación se ha realizado desde el punto de vista de la ingeniería forestal, aportando datos no sólo de especies, sino también de combustible, biodiversidad, protección, potencialidad productiva, faunísticos... visiones a las que se ha adaptado la gestión técnica propuesta.

También se prestó especial atención a dos problemas que presenta la entidad menor, la minería (y sus consecuencias asoladoras), y la asiduidad de los incendios forestales.

Con esta comprensión se ha de llegar a desenmascarar las debilidades y fortalezas del sistema, y las amenazas y oportunidades a las que se enfrenta el sistema territorial, mediante el análisis de los subsistemas que lo forman: medio físico; marco legal e institucional; poblamiento e infraestructuras; población y actividades de producción, consumo y relación social.

Cualquier texto o comunicación sobre ordenación del territorio, hace especial hincapié en tres propiedades del medio físico que puede interpretarse como (Gómez Orea, 1994):

Fuente de recursos, soporte de actividades y receptor de efluentes

Por tanto, en este inventario del subsistema natural, deben analizarse y justificarse todos los aspectos que condicionen estas tres propiedades. A estos factores debe añadirse uno más: el medio ambiente no debe ser excluido del sistema económico pese a que en la valoración del medio ambiente se tiende a establecer criterio de orden cualitativo, ya que el sistema económico no está sujeto a relaciones meramente cuantitativas, existen influencias de carácter social (Sánchez Aguilar, 1997).

El objetivo final del análisis del subsistema físico es la determinación de su capacidad de acogida, para lo cual se ha desarrollado un proceso mediante el empleo de técnicas SIG. La capacidad de acogida se puede definir como la mejor forma en que se debe utilizar una unidad ambiental, teniendo en cuenta su potencial y fragilidad para un uso. Con este análisis se debe coordinar los usos potenciales con diferentes objetivos, promotor/conservador (Gómez Orea, 2002) Por otro lado, el marco legal debe analizar la normativa vigente y aplicable al territorio.

Mediante el análisis de los subsistemas población y actividades, y poblamiento y configuración de los asentamientos, por un lado se trata de detectarlas posibilidades de efectivos demográficos para el desarrollo de actividades productivas, mediante la evaluación de sus aptitudes y capacidades productivas (población y actividades); por otro, la organización dinámica de los núcleos e infraestructuras (poblamiento y configuración de los asentamientos).

3.2.2. Diagnóstico

Se realizó un diagnóstico DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades). El sistema territorial después de descrito no pasa de ser una mera exposición de aspectos falta de utilidad práctica sin análisis posterior. Una matriz DAFO facilita la organización y evaluación de la información sobre el caso de estudio (Pascual et al., 2002). Con un diagnóstico DAFO se formulan las estrategias para paliar y enmascarar las debilidades y amenazas, y potenciar y realzar las fortalezas y oportunidades.

Se obtuvieron las debilidades y fortalezas propiciadas por el análisis interno, y del mismo modo, las amenazas y oportunidades del análisis externo (dominado por la falta de ayudas).

Estos factores se integraron en una matriz DAFO modificada para el medio natural. Las debilidades fortalezas, amenazas y oportunidades, se clasificaron en determinantes, primordiales y marginales. La segunda modificación se centró en la formulación de las estrategias. En la planificación forestal, para las fortalezas, suelen formularse estrategias a corto y medio plazo. Mientras, para las debilidades suelen buscarse estrategias a medio-largo plazo.

3.2.3. Planificación

En la planificación, se tomaron como base las estrategias propuestas en la matriz DAFO. Así mismo, se partió de que el único uso del territorio gestionado es el forestal. Pero no sólo se plantearon actuaciones puramente forestales, sino también acciones de carácter social y económico. Se entiende que la sostenibilidad del monte depende de que existan personas implicadas e interesadas en la misma, y sin un desarrollo económico, difícilmente va a suceder.

Como base se tomaron los modelos del territorio tradicional y actual, y se planteó un nuevo modelo futuro, que permita el desarrollo del núcleo. La planificación de efectuó jerarquizando las actuaciones en PROGRAMAS, ACCIONES Y MEDIDAS, según las estrategias y condiciones comunes.

En las propuestas de gestión, la implicación de la población ha sido muy importante, ya que cualquier actuación no deseada, propiciará una inestabilidad social que hará inviable la idea final de desarrollo sostenible. Las ideas de la población se evaluaron desde los distintos puntos de vista técnicos, incluyendo las medidas adecuadas.

Así mismo, se tuvo en consideración la necesidad de dar a conocer este plan a los sectores implicados, como son población y propietarios: unas carencias comunes a muchos planes vienen de la ausencia dentro del documento de ninguna medida de seguimiento de la gestión que permita ver la adecuación a los objetivos diseñados, ni de difusión a la población involucrada en el plan directa o indirectamente.

La planificación forestal, se aplicó desde la visión técnica de la vegetación como combustible, alimento faunístico, biodiversidad y paisaje, además de la producción. Estos aspectos han condicionado la silvicultura a aplicar en cada caso. Además, en las medidas de aprovechamiento productivo, se han visto condicionadas por el tipo de propiedad, realizando propuestas distintas para cada propiedad.

Las actuaciones se clasificaron en dos grandes grupos según el nivel de actuación, parcela o entidad menor, ámbitos para los que se buscaron objetivos que solucionasen los condicionantes en cada caso para encauzar el modelo propuesto en los fines de gestión.

3.2.4. Gestión

Obviamente, un plan de ordenación territorial debe llevarse a la práctica. Así, es necesario nombrar un ente gestor que pueda hacer un seguimiento expost y valorar la aptitud y aplicabilidad del plan, así como realizar las modificaciones en una planificación operativa sobre la que se realice la gestión propiamente dicho. El mayor condicionante ante la formación del ente gestor es la falta de recursos económicos de la entidad local, que impiden la formación de un gabinete técnico con experiencia y criterios en actuaciones de este tipo.

3.3. Resultados

3.3.1. Relacionados con el análisis del sistema territorial

Labaniego es una localidad perteneciente al municipio de Bembibre (El Bierzo, León). En 1971 se disolvió la Junta Vecinal, pasando las propiedades de la misma al Ayuntamiento de Bembibre. Recientemente se ha formado la Asociación de Vecinos de Labaniego, coincidiendo con la llegada a la localidad de personas en edad laboral. Esta asociación quiere "vivir en el pueblo", y de ella surgió la idea de realizar esta planificación.

El condicionante más restrictivo, es el relativo a las propiedades. De una superficie total de unas 440 ha, el 66 % es monte de libre disposición. En cuanto a la propiedad de particulares (el 33 %), de las 1600 parcelas sólo 10 superan la hectárea, con lo que la superficie media la parcela de particulares es de 1000 m². Lógicamente, el tipo de propiedad determinará, de modo importante, las propuestas definitivas. Esta situación puede ser catalogada de

paradigmática en el medio rural de multitud de zonas españolas.

El análisis socioeconómico interno está íntimamente relacionado con el subsistema legal. Labaniego presenta una población de 8 personas; la máxima estacional se sitúa en torno a los 35 habitantes. Si se compara este conjunto con el de los propietarios, formado por más de 200 personas, resulta claramente en el predominio del propietario que puede denominarse absentista.

Puede compararse la realidad actual con la situación que presentaba tradicionalmente. En Labaniego residían aproximadamente 150 personas. Este notable cambio social, explica el importante cambio natural y paisajístico que ha experimentado la entidad en las últimas décadas.

En el análisis socioeconómico externo se analizaron los dos limitantes más claros que se presentan ante cualquier actuación. Un aspecto es la fuente de financiación necesaria para efectuar cualquiera de las propuestas, difícilmente autofinanciables a corto plazo. El otro concepto estudiado se refiere a la minería del carbón, como motor económico de la zona en los últimos tiempos. Pese a su actual declive, estas explotaciones han sido las auténticas modeladoras sociales, económicas y paisajísticas de la zona.

En cuanto al medio físico cabe mencionar una altitud media de unos 875 m, y unas orientaciones mayoritariamente de umbría, con cambios bruscos de esta exposición a solana, por las cadenas que cruzan transversalmente la localidad. Las pendientes no suponen un limitante en la mayor parte de la superficie, pues tres cuartos de esta no superan el 35 %.

Las características del clima confieran a la zona un importante potencial. Cobran especial importancia los cambios microclimáticos, principalmente los derivados del efecto ladera y de los cambios de exposición.

La geología de Labaniego, adquiere una importancia socioeconómica, pues en la mitad norte, hay materiales que datan del Carbonífero.

Otro aspecto destacable es la recurrencia de los incendios. Según la metodología empleada por la Junta de Castilla y León (1999), la zona en que se encuentra Labaniego, presenta un índice de riesgo local muy alto.

De los resultados obtenidos en el estudio de los usos del suelo, se deduce que tradicionalmente predominaba el uso agrícola (31 % de la superficie). También era importante la superficie de castaño (10 %). Actualmente, debido al abandono y recurrencia de los incendios, estos dos usos han disminuido para dar lugar a una mayor superficie de roble rebollo y matorral (que ocupan el 39 % y 17 % respectivamente). La quercinia aparece como monte bravo denso, latizal alto monoespecífico de espesura defectiva, y masa mixta con castaño. Ha de destacarse la aparición de la actividad minera como importante modelador del paisaje.

3.3.1. Relacionados con el diagnóstico del sistema territorial

Después de realizar el análisis del territorio, se dedujeron las principales debilidades y fortalezas externas, y amenazas y oportunidades internas. Estas se clasificaron del modo reflejado en la Metodología, y se formularon las estrategias sobre las que se basaron las medidas propuestas en la planificación. Los resultados de este diagnóstico DAFO, se reflejan en la Figura 4. Así, se tratan de aprovechar las características climáticas, mejorando la producción a corto-medio plazo, y de paliar los efectos de la minería a medio-largo plazo.

FIGURA 4. Matriz dafo del área de estudio

FORTALEZAS		DEBILIDADES			
Defensa:	Clima Existencia de vegetación arbórea de edad avanzada	Defensa:	· Propiedad de particulares de superficies ínfimas · Aptitud para el desarrollo de actividades mineras · Escombreras y cielo abierto · Asiduidad de los incendios · Estado de abandono de las masas, y zonas de matorral		
Preserv.	· Alto porcentaje de monte de libre disposición · Riqueza histórico-cultural · Pendientes · Aptitud en pequeños frutos y micología	Preserv.	· Población envejecida		
Margen.	Suelo	Margen.	· Deficiencia de equipamientos		
<p>Conservar la gestión sostenible del monte Ofrecer al turismo la riqueza cultural y ambiental. Aprovechar la calidad ambiental para la plantación de especies rentables donde sea necesario Promover sectores económicos como el micológico, y el de los pequeños frutos Concientización social de la nula rentabilidad de la minería para la localidad, en relación a otras posibles actividades</p>		<p>Recuperación de edificios públicos Medidas que provoquen una concentración de la propiedad Convertir los daños por minería en una fortaleza, para mostrar la realidad social y económica al "turista cultural" con una estrategia a corto plazo Recuperación de las zonas dañadas Selvicultura preventiva, siendo objetivo principal en las cercanías del núcleo. Se creará un espacio abierto útil Tratamientos de mejora Plantaciones de rentabilidad económica</p>		<p>Escasos de ayudas públicas Actividades mineras</p>	
ESTRATEGIAS A CORTO-MEDIO PLAZO		ESTRATEGIAS A MEDIO-LARGO PLAZO			
MEDIDAS ASOCIADAS		MEDIDAS ASOCIADAS			
4 - 6 - 7 - 10 - 11 - 13 - 14 - 15 - 20 - 21 - 22		1 - 2 - 3 - 5 - 6 - 8 - 9 - 10 - 11 - 13 - 14 - 18 - 19 - 21 - 23 - 24			
				Ayudas de la Junta de Castilla y León Otras subvenciones lupotéticas Captación de turismo rural	Defensa:
				Micología	Preserv.
				Mercado forestal de poco flojo económico	Margen.
					OPORTUNIDADES

3.3.3. Relacionados con la planificación

Se optó por una planificación en un ámbito de 5 años para adecuarlo la duración de las legislaturas políticas. Esta decisión se toma debido a la importante proporción de superficie de libre disposición (66 %) puesto que un cambio en el equipo de gobierno puede suponer un cambio en la política de gestión de los recursos naturales. No obstante, ante la necesidad de encontrar un ámbito a mayor escala en la que encauzar el plan, se encontró en la figura del Plan Forestal de Castilla y León el marco idóneo para su continuidad temporal. Así, en las medidas se plantearon unos objetivos a 5 años y otros globales del plan. Una vez concluida la vigencia del plan deberán revisarse los objetivos cumplidos, y marcar unos nuevos en sucesivos planes.

Para lograr la planificación definitiva, sobre la base de la matriz DAFO, se estudiaron los modelos económicos y sociales, que se han desarrollado de modo tradicional y actual, y se planteó un modelo futuro, que se pretende alcanzar con este plan dasocrático, como puede observarse gráficamente.

La planificación que se propone, presenta dos niveles de influencia, como son el nivel parcela, y el nivel entidad menor, con sus condicionantes y objetivos propios.

En la redacción de las propuestas, siempre se tuvo especialmente presente que el manejo de la vegetación, supone el manejo de combustible, debido a la importancia que cobran los incendios en la zona. También se aplicaron el resto de los criterios con que se caracterizó la vegetación.

La planificación propuesta, estructurada en programas, acciones y medidas, en la que la demanda de la población cobró especial importancia.

Se propusieron cinco programas. El primero de ellos plantea la gestión de las masas forestales existentes y consta de dos acciones, prevaleciendo la protección (selvicultura pre-

ventiva) en las cercanas a la zona urbana, y la producción en el resto. Las medidas se realizaron en función de las especies y su desarrollo, dando lugar a las diez primeras.

En el segundo programa se busca el aprovechamiento productivo de la superficie forestal no arbolada, en la que se distinguieron dos acciones, según se tratase de libre disposición o de particulares. Se obtuvieron siete medidas más.

El programa tres trata de recuperar las zonas afectadas por la minería, con acciones diferentes según se trates de escombreras de minería de interior, o explotaciones a cielo abierto, ambas formadas por una sola medida.

El cuarto programa plantea medidas de apoyo al turismo rural. Presenta tres acciones (creación de un área recreativa, diseño de una red de rutas y restauración de edificios públicos) formadas por una medida.

El último, versa sobre la propiedad y extensión forestal. Una acción plantea la necesidad de buscar soluciones ante la fragmentación de la propiedad, y la segunda trata de dar a conocer el plan a los sectores implicados. Para más información sobre este trabajo se pueden consultar los trabajos de Blanco, 2002 y Blanco, 2003.

4. Conclusiones

En relación con la conservación de los espacios forestales integrados en el denominado suelo rústico consideramos que la metodología propuesta podría ser utilizada para la elaboración del planeamiento de buena parte de los municipios en los que la componente forestal del territorio sea relevante. Destaca la necesidad de integrar en los equipos de trabajo profesionales que sean sensibles a las características de este tipo de suelo.

En relación con el aprovechamiento de los recursos forestales y la elaboración de planes municipales que pongan en valor estos espacios la redacción de proyectos en un ámbito como el que se presenta abre un mercado al sector y, al mismo tiempo, otorga una capacidad de participación en la gestión de los recursos naturales a la propia población local. Tanto el planificador como la población, deben entender estas planificaciones como una herramienta integrada en el desarrollo rural, por lo que el acercamiento entre ellos debe ser estrecho en todo el proceso de planificación, que no debe ceñirse a una estricta gestión forestal.

Con este trabajo, se presenta una estructura que es aplicable en multitud de casos a esta escala, e incluso en un ámbito municipal, donde las características condicionantes sean similares al ejemplo presentado. Además, con el empleo de herramientas SIG, se obtendrán completos datos de inventario y una cartografía digital abierta a posibles extensiones y estudios.

Bibliografía

- BLANCO MARTÍNEZ, J. (2002). Plan Dasocrático en Labaniego (Bembibre - León). Proyecto fin de carrera. Universidad de León. E.S.T.I.A. Ponferrada (León). Inédito.
- BLANCO MARTÍNEZ, J. (2003). Plan de ordenación territorial de Labaniego (Bembibre-León). Universidad de Valladolid. E.S.T.I.I.A.A. Inédito
- BLANCO MARTÍNEZ, J., FERNÁNDEZ- MANSO, AA; RODRÍGUEZ PÉREZ, J.R. (2004). La planificación forestal sostenible en entidades locales menores: metodología y ejemplo. REVISTA MONTES. 78 20-27
- CUENCA, J.M. (1998). Andalucía Geográfica. Boletín de la Asociación de Geógrafos profesionales de

Andalucía.

- FERNÁNDEZ- MANSO A.A. (1995). Planificación de un desarrollo sostenible para los Montes de Torozos Volumen 0: Base conceptual y metodología. P. F. C. Universidad de Lleida
- FERNÁNDEZ- MANSO, AA. GUERRA, J.C. (1997). Utilización de los SIG en la planificación del desarrollo comarcal sostenible: el caso de los Montes de Torozos. Primer Congreso Nacional de Información Geográfica.
- FERNÁNDEZ-MANSO, A.A. GUERRA, J.C. PÉREZ, P. (2003). Planificación urbana y conservación de los recursos forestales: metodología y ejemplo. Las relaciones entre las comunidades agrícolas y el monte. Ediciones Universidad Castilla-La Mancha.
- GÓMEZ OREA, D., (1994). Ordenación del territorio. Una aproximación desde el medio físico. Instituto tecnológico Geominero de España, Editorial Agrícola Española. Madrid.
- GÓMEZ OREA, D. (2002). Ordenación territorial. Mundiprensa y Editorial Agrícola Española. Madrid.
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. (1995). Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de "Las Batuecas-Sierra de Francia".
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. (2000). Plan Forestal de Castilla y León, documento para el debate público. Consejería de Medio Ambiente.
- LÓPEZ LARA, E., POSADA SIMEÓN, C. Y MORENO NAVARRO, J.G. (1997). Los sistemas de información geográfica. I Congreso de Ciencia Regional de Andalucía: Andalucía en el umbral del siglo XXI. Jerez de la Frontera [en línea]. Disponible en: http://www.uca.es/escuela/emp_je/investigacion/congreso/mpd003.pdf [Consulta 23 marzo 2004].
- PASCUAL, J.A., RECATALÁ, L., SÁNCHEZ, J., BELENGUER, V., Y ARNAU, E. (2002). Análisis del paisaje como herramienta de gestión territorial. Aplicación al área metropolitana de Castellón (España) [en línea]. Disponible en: <http://www.fundicot.org/grupo%208/010.pdf> [Consulta: 22 marzo 2004].
- PÉREZ, P. GUERRA, J.C., FERNÁNDEZ-MANSO, A.A. (2001). La incorporación del suelo rústico al proceso de ordenación urbanística: las Normas Municipales de El Maíllo (Salamanca). III. Congreso Internacional de Ordenación del territorio. Gijón
- SÁNCHEZ AGUILAR, A. (1997). Consideraciones económicas respecto al medio ambiente. I Congreso de Ciencia Regional de Andalucía: Andalucía en el umbral del siglo XXI. Jerez de la Frontera [en línea]. Disponible en: http://www.uca.es/escuela/emp_je/investigacion/congreso/mcc046.pdf [Consulta 23 marzo 2004].
- URBIPLAN. (2000). Normas Urbanísticas Municipales-El Maíllo. Memoria Justificativa.

Asignación de funciones al territorio de la reserva nacional Valdivia, Chile, mediante una evaluación multicriterio y SIG

HUGO RIVERA HERRERA

Universidad de Chile. Corporación Nacional Forestal (CONAF)

E-mails: hrivera@conaf.cl - hrivera2002@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo fue desarrollado en el marco del Plan de Ordenación de la Reserva Nacional Valdivia (CONAF/GTZ), área silvestre protegida del Estado de Chile, ubicada administrativamente en la X Región de Los Lagos, Provincia de Valdivia (40°00' Lat. S. - 73°20' Long. W.). Fue un proyecto finalizado en el año 2002 y su objetivo fue diseñar un modelo de manejo ecosistémico para la totalidad de los recursos existentes en esa área. En función de esto, se trabajó pensando en sintetizar y sistematizar, de una forma lo más sencilla posible, el cúmulo de antecedentes científicos recopilados. Bajo estos criterios se diseñó la planificación espacial de la Reserva Nacional (R.N.) Valdivia, que permitió realizar una asignación de funciones o usos a la totalidad de su territorio (9.852 hectáreas), la cual se encuentra situada en uno de los ecosistemas de mayor fragilidad ambiental existentes del sur de Chile, fragilidad que se expresa en la pobreza de los suelos de la Cordillera de la Costa, en las altísimas precipitaciones, las cuales superan en promedio los 2.500 mm, y por el alto nivel de endemismo (superior al 34 %) de las especies existentes.

1. Antecedentes preliminares

Desde los años sesenta se ha venido desarrollando una tecnología informática para gestionar y analizar información espacial conocida como Sistemas de Información Geográfica (SIG), siendo actualmente su objetivo fundamental la solución de problemas espaciales complejos. Según el *National Center for Geographic Information and Analysis* (NCGIA) de USA, un SIG es "un sistema de hardware, software y procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión, manipulación análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas complejos de planificación y gestión" (NCGIA, 1990, citado por Bosque, 1997).

Las áreas de uso práctico de un SIG, en opinión de Bosque (1997), son muy diversas: desde el inventario de los recursos naturales y humanos hasta el control y la gestión de los datos catastrales y de propiedad urbana y rural (catastro multipropósito), la planificación y la gestión urbana y de los equipamientos, la cartografía y el control de grandes instalaciones (red telefónica, gaseoductos, redes de abastecimiento y evacuación de aguas, redes de transportes), etc. Barredo (1996) señala que los SIG pueden entenderse como una *caja de experimentación* que permite al analista o al gestor territorial trabajar o plantearse diferentes