

## VALORACION DEL MEDIO NATURAL POR "UNIDADES VALLE" EN PUEBLA DE LILLO (LEON) PARA ACTIVIDADES GENERICAS Y ESPECIFICAS<sup>1</sup>

E. ALONSO HERRERO\*, J. RODRÍGUEZ BLANCO\*, J. LÓPEZ DE PRADO\*  
& A. CENDRERO UCEDA\*\*

*RESUMEN.- La cuantificación territorial (planimetría) de diferentes parámetros del medio natural del término municipal de Puebla de Lillo, en la vertiente sur de la Cordillera Cantábrica, ha permitido la valoración de la capacidad de este medio natural frente a la posible implantación de diferentes actividades.*

*Esta valoración se basa en la utilización de matrices de relación entre los elementos y tipos del medio natural frente a las actividades, eligiéndose diferentes tipos de parámetros pertenecientes a 5 elementos del medio natural.*

*En primer lugar se ha realizado una valoración para seis actividades genéricas, consideradas éstas como el conjunto de varias actividades específicas relacionadas estrechamente entre sí. De este modo se establece una doble jerarquización en la capacidad de uso para las distintas "unidades valle". Posteriormente se muestra como ejemplo la valoración de cinco actividades específicas y se establece la capacidad de acogida para éstas.*

*RÉSUMÉ.- La capacité d'accueil pour de différentes activités de la Cordillère Cantabrique (versant méridional) a été évaluée par la quantification des divers paramètres du moyen naturel.*

*Le rapport entre les éléments et les types du moyen naturel et les activités, a été étudié sur l'analyse matriciel, dans lequel sont considérés différents types de paramètres qui appartiennent à 5 éléments de l'environnement naturel.*

*L'évaluation de 6 activités génériques et 5 spécifiques nous ont permis l'établissement de deux niveaux d'utilisation pour les "unités vallée".*

*ABSTRACT.- The capability of different land units for supporting different activities in the Southern Cantabrian mountains has been assessed through the cuantification of various areal parameters of the natural environment.*

<sup>1</sup> Received, February 1992.

\* Area de Ecología. Facultad de Biología. Universidad de León, 24071-León.

\*\* DCITYM (División de Ciencias de la Tierra). Universidad de Cantabria, 39005-Santander.

*The analysis has been carried out by means of activities/parameters relational matrixes. Twenty one "types" corresponding to five environmental parameters were considered. A two-step system of capability assessment was used, evaluating first seven generic activities an then five specific ones.*

**Keywords:** *Land-use planning, Land-use capability, Cantabrian Mountains.*

Este estudio de valoración territorial se ha realizado para el término municipal de Puebla de Lillo (León), que se corresponde con la cuenca alta del río Porma, en la vertiente sur de la Cordillera Cantábrica (fig. 1). En esta zona, eminentemente montañosa, afloran materiales paleozoicos de la Zona Cantábrica, correspondientes a la terminación meridional del Manto del Ponga y a la Cuenca Carbonífera Central. Al sur aparecen pequeños retazos del "klike" de Armada y del Estefaniense de Rucayo y al este el macizo calcáreo del Mampodre. Predominan las cuarcitas-areniscas y las pizarras, y en menor medida las calizas. Fitogeográficamente, la zona estudiada se enmarca en la Provincia Orocantábrica (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984), dentro de la Región biogeográfica Eurosiberiana, y dentro de dicha provincia en el Sector Ubiñense-picoeuropeo, Subsector Ubiñense.

Se han elaborado y cartografiado diferentes parámetros del medio natural a escala 1:10.000 y cuantificado posteriormente por planimetría los diferentes elementos y sus tipos. Se han escogido como unidades territoriales para su valoración, la "unidad valle" (fig. 1), correspondiente a las cuencas fluviales delimitadas a partir del mapa hidrográfico, teniendo en cuenta la importancia superficial de los valles de orden 2 y 3, del índice de ramificación de STRAHLER (1952). Esta unidad territorial resulta idónea por tratarse de una unidad funcional desde el punto de vista geomorfológico y por reflejar de forma muy clara y concisa, en medios de montaña, los límites geográficos y territoriales que condicionan la actividad humana.

### **1. Definición de los elementos y sus tipos**

Se han seleccionado una serie de tipos significativos de los elementos cartografiados y cuantificados, valorándolos independientemente mediante coeficiente de ponderación. Estos corresponden a los valores de 1 a 5 y 0 como excluyente, aplicados mediante asignación directa y ensayo/error, permitiendo la integración de los distintos elementos utilizados.

El valor resultante de esta integración se comparó con las tendencias de uso de cada valle y sus características. La finalidad era comprobar la correspondencia de los índices utilizados con lo sugerido por las valoraciones sinópticas de los autores y de las personas conocedoras del medio. Las discrepancias se saldaron con un análisis más profundo de los coeficientes utilizados para determinar las causas de aquellas y para modificar y/o mantener éstos.

VALORACION DEL MEDIO NATURAL

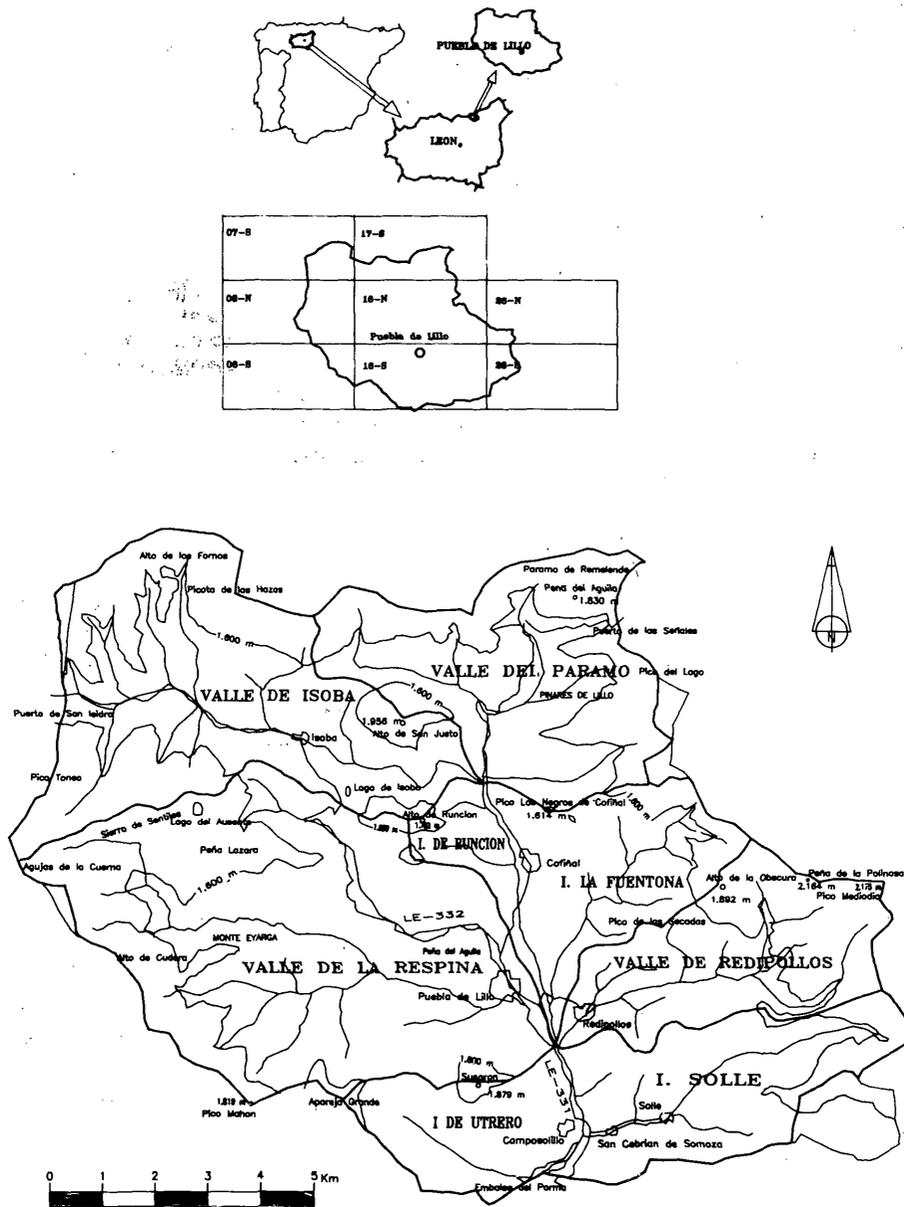


Fig. 1. Localización del área de estudio y configuración de las unidades "valle" establecidas.  
(Location of the study area and the small "valleys" subdivisions).

Para la valoración de las actividades genéricas se han elegido un total de 21 tipos (ej,  $j = 21$ ) de los cinco elementos considerados de cada unidad "valle" y para cada una de las seis actividades. En esta elección se tuvieron en cuenta los diferentes significados que pueden caracterizar las actividades asignadas al medio. La altitud se ha dividido en cinco tipos, al establecer los límites de 1.200 m. (fondos de valle plano y no plano), 1.400 m. (límite población-actividad humana), 1.600 m. (presencia de bosques) y 1.800 m. (piso subalpino). Las clases de pendiente, que condicionan el desarrollo de actividades, se ha reducido a cuatro pisos (0-15%, 15-30%, 30-50% y mayor del 50%). Las exposiciones se han agrupado, por el grado de insolación, en dos tipos, solana y umbría. Las clases de litología consideradas han sido: litología calcárea, litología silícea de aportes finos y litología silícea de aportes gruesos. La vegetación se agrupó en siete tipos según el grado de aprovechamiento para las diferentes actividades (tabla 1).

Para la valoración de las actividades específicas se han considerado el total de tipos (51) de los cinco elementos inventariados.

## 2. Definición de actividades genéricas

Se ha confeccionado un amplio listado de usos y posibles actividades a considerar para un entorno de montaña teniendo en cuenta trabajos afines (SAIZ DE OMEÑACA, 1979; DÍAZ DE TERAN, 1985 y ALONSO HERRERO; 1987). Esta relación ha servido como base para delimitar los rasgos o elementos del medio natural que se debían cartografiar y cuantificar.

No se consideran aquellas actividades puntuales en cuanto a ocupación del territorio, ya que necesitarían de otro tipo de cartografía e inventariación. Este sería el caso de las explotaciones mineras a cielo abierto de talco y de carbón.

Considerando las características de la zona, puestas de manifiesto en la cartografía elaborada, se realizó una selección de actividades a valorar, la cual cubre el espectro de usos actuales y también los que razonablemente cabe esperar en la zona. Todos estos usos engloban, dentro de una misma clase, diferentes actividades muy específicas relacionadas entre sí. Se puede, sin embargo, y en cualquier momento realizar una valoración para una actividad concreta y específica, variando solamente los diversos coeficientes de ponderación de cada tipo para los diferentes elementos.

### 2.1. Agrícola-ganadera

La actividad agrícola-ganadera ha sido secularmente la de mayor importancia en la zona, actividad básica que generaba, y aún genera, la casi totalidad de los recursos económicos familiares. La tendencia de evolución, a partir de los años 60, pasa por el abandono de las zonas agrícolas

dedicadas al cultivo de cereales (centeno especialmente), patatas, etc, que se convertirán a la postre en pastos para ganado vacuno.

Esta actividad requiere la existencia de núcleos rurales con pequeñas extensiones de terreno próximas a los pueblos, dedicadas a huertos, y mayores superficies dedicadas a cultivos de forrajes, fundamentalmente alfalfa y trébol, que sirven de complemento en la alimentación ganadera, y praderas naturales, sobre las que se efectúan distintas labores de mantenimiento, entre ellas siega, recolección del heno, pasto, abonado, etc. Este aprovechamiento constituye la base del sostenimiento invernal de la cabaña ganadera. Se precisa que el ganado esté en régimen estabulado o semiestabulado, con pastos próximos o de baja altura en época estival y una ganadería seleccionada para conseguir una mejora en la calidad y mayor producción en carne y leche.

## 2.2. *Ganadería extensiva*

Actividad ésta, al igual que la anterior, muy implantada en la zona, pues es complementaria, en cierto modo, de aquélla. Es costumbre en el manejo del ganado, que parte de éste, por sus características o estado de producción en el que se encuentra, se destine a este sistema de explotación. En esta actividad están involucradas, además del vacuno, otras especies como la caballar, ovina y caprina. Se encuadra aquí el pastoreo de merinas, de gran tradición histórica, hoy semiabandonado. El aprovechamiento a diente de pastos naturales es continuo o estacional, con una ganadería semiestabulada o al aire libre en "invernales" y/o majadas.

Parece probable, a la vista de las tendencias existentes, que, en un futuro próximo, esta actividad sea la que presente mayor implantación y desarrollo en la zona.

## 2.3. *Explotación maderera*

El aprovechamiento forestal ha sido, durante siglos, una de las principales fuentes de ingresos como intercambio comercial con la Meseta y como base para materiales de construcción, transporte y calefacción (MARTINO, 1980). Durante los siglos XVI y XVII se observa un gran cuidado en la tala de los bosques reflejado en documentos de la época (MARTINO, 1980, pág. 79 y 108). En el siglo XVIII, en el Catastro del Marqués de Ensenada, se registran los bosques de roble para la marina, catalogando preferentemente los de gran tamaño para navíos, fragatas, etc., (MARTINO, 1980, pág. 147). A lo largo de este último siglo se realizó una fuerte tala de bosques, principalmente en las primeras décadas, para su utilización como traviesas de ferrocarril.

Como actividad actual o futura, debería ser muy restringida y preferiblemente para el aprovechamiento del haya, más que del roble, ya que los

hayedos presentan un mayor poder de regeneración. Por otra parte, la utilización forestal debería realizarse por "entresaca" y no a "matarrasa" (VILLAR, 1981), y en los casos factibles dejando horca y pendón.

#### 2.4. *Recuperación forestal*

La conservación del suelo es uno de los objetivos primordiales que subyace en todo planeamiento físico y son precisamente los bosques los que proporcionan mayor protección contra la erosión, factor principal que se debe tener en cuenta en esta actividad. Es por ello que la recuperación forestal sea uno de los objetivos prioritarios, dado el alto grado de deforestación existente en la zona.

La recuperación forestal debería seguir dos vías; la primera y principal sería, dadas las características edafoclimáticas de la zona, facilitar su regeneración natural preservando determinadas áreas de acciones antrópicas negativas para este fin; la segunda, considerando la repoblación con especies autóctonas (roble, haya) que, aunque de desarrollo más lento, son, sin embargo, superiores en cuanto a la calidad del humus que producen.

#### 2.5. *Conservación de ecosistemas*

Se entiende como "Conservación de ecosistemas" la necesidad o conveniencia de protección global de una determinada unidad "valle", teniendo como base un mayor o menor desarrollo de determinados tipos de ciertos elementos, que constituyen porciones del territorio que, con frecuencia, se ven sometidos a un uso importante, el cual puede dar lugar al deterioro de sus características ambientales. Estos tipos, fundamentalmente, son: los fondos de valle, constituidos por depósitos fluviales cuaternarios, las zonas de prados y cultivos (que en gran parte coinciden con los anteriores) y, lógicamente, los bosques.

#### 2.6. *Usos turísticos-recreativos*

Se incluyen aquí actividades de ocio, tales como áreas de juego y pic-nic, acampada, senderismo, excursionismo, camping libre, montañismo, caza, pesca, etc.

No se considera la actividad de esquí ni la urbanización turístico-recreativa de baja densidad, por estar perfectamente localizada en la zona, pudiendo sin embargo, como se ha dicho anteriormente, realizarse una valoración específica si fuera preciso. Las urbanizaciones son, en muchos casos, incompatibles con el medio de montaña, debiéndose potenciar los

núcleos rurales actuales, acondicionándolos para esta actividad (ANGLADA *et al.*, 1980).

### 3. Matrices de valoración elementos/actividades genéricas

Para la valoración se han utilizado matrices de elementos/actividades, una para cada unidad valle (tabla 1), según la metodología utilizada por ALONSO HERRERO & CENDRERO, (1988). En las columnas se sitúan los porcentajes superficiales de cada tipo de elemento ( $e_j$ ,  $j = 21$ ) correspondientes a cada unidad y en las filas se sitúan las distintas actividades seleccionadas ( $a_i$ ,  $i = 6$ ). La dimensión de la matriz obtenida es de 6 filas por 21 columnas ( $R_{6, 21}$ ). Cada celda,  $c_{ij}$ , es el resultado de multiplicar el anterior porcentaje por el coeficiente de ponderación de los distintos elementos para cada actividad ( $\alpha_{ij}$ ).

La capacidad de una unidad valle para acoger a una actividad ( $a_i$ ) viene dada por  $C_{ai}$ , que es la integración de todos los resultados  $\alpha_{ij} \times e_j$  ( $C_{ai} = \sum \alpha_{ij} \times e_j$ ).

Las capacidades de uso, para cada valle, vienen determinadas por una jerarquía entre las diferentes actividades, establecida ésta por un índice ( $I_v = C_{ai}/C_{aim}$ ) que estandariza los valores  $C_{ai}$ , comparándolos con un hipotético valle promedio que representa al conjunto de la zona estudiada. El valor  $C_{aim}$  corresponde, por tanto, a la unidad total. Para un valle dado, cuanto mayor sea el valor del índice ( $I_v$ ), la capacidad del valle para esa actividad estará más próxima de un hipotético óptimo teórico. La actividad que en ese valle tenga un índice mayor será, en principio, la más adecuada, sin considerar el resto de los valles.

Se ha asignado, también, una jerarquía ordinal del 9 al 1, siendo el primer valor para el valle con mayor capacidad de uso y el valor 1 para el valle cuya capacidad es menor. Finalmente para cada actividad se ha realizado una división en cinco clases de capacidad de uso, MUY ALTA, ALTA, MEDIA, BAJA y MUY BAJA, según su mayor o menor dispersión con respecto al valle promedio, que será el correspondiente al total.

En la determinación de las capacidades de uso de los diferentes valles, de acuerdo con la metodología utilizada, se pretenden definir, de una manera genérica, los grupos de actividades que resultan más apropiados para cada valle, pero sin definir en este nivel la ubicación concreta de los usos específicos. Esto significa que, si bien una determinada actividad puede ser especialmente aconsejable en un valle y prioritaria en el mismo, no se excluyen otras actividades en zonas concretas de dicho valle que puedan acogerlas en condiciones adecuadas de capacidad e impacto.

Dado que la evaluación de la capacidad de uso de un valle no implica la determinación de ubicaciones concretas para las actividades, no resulta posible realizar una estimación precisa de los impactos derivados de las mismas, ya que no están definidos con exactitud los tipos de los elementos

Matriz de valoración de actividades genéricas correspondiente al "valle" de Isoba. (Assessment matrix of the isoba "valley" for generic activities).

TABLA 1

Porcentaje (%)	VALLE DE ISOBA												VOCAACION													
	ALTURA				PENDIENTE			EXPOSICION		LITOLOGIA					VEGETACION					TOTAL	IMPORT. ACTIV. RESPECTO VALLE	IMPORT. ACTIV. RESPECTO MEDIA VALLE	VOCAACION			
	1 000 a 1 200	1 200 a 1 400	1 400 a 1 600	1 600 a 1 800	> 1 800	0 a 15 %	15 a 30 %	30 a 50 %	> 50 %	NORTE	SUR	CALCAREA	SILICEA APORTES FINOS	SILICEA APORTES GRUESOS	BOSQUES	PIORNIALES	BREZALES	PRADOS DE SIEGA Y CULTIVOS	PASTIZALES EUTROFOS					PAST. OLIGOTRO. Y PSICROX	VEGETACION RUPICOLA	
0.16	7.88	46.35	35.52	10.09	17.98	28.50	34.81	18.71	46.17	53.83	20.39	55.91	23.70	1.02	16.50	39.71	2.93	10.61	11.30	11.30	17.07	0.00	914.97	0.92	3	B
0.80	31.52	46.35	0.00	0.00	89.90	85.50	34.81	0.00	138.51	107.66	40.78	223.64	23.70	1.02	33.00	0.00	14.65	31.83	11.30	11.30	0.00	914.97	0.92	3	B	
0.16	23.64	185.40	71.04	10.09	17.98	57.00	104.43	18.71	138.51	107.66	40.78	223.64	23.70	2.04	66.00	39.71	0.00	53.05	45.20	34.14	1282.88	1.05	9	MA		
0.16	23.64	231.75	35.52	0.00	17.98	85.50	174.05	56.13	46.17	215.32	81.56	55.91	71.10	0.00	66.00	198.55	0.00	10.61	33.90	88.28	1472.13	1.05	9	MA		
0.80	31.52	139.05	35.52	0.00	71.92	114.00	104.43	0.00	184.88	53.83	20.39	167.73	23.70	5.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	952.07	0.90	3	MB	
0.00	7.88	92.70	106.56	40.36	71.92	57.00	69.62	74.84	0.00	101.95	111.82	71.10	5.10	5.10	33.00	79.42	2.93	31.83	11.30	51.21	1020.54	0.98	4	M		
0.64	23.64	92.70	35.52	10.09	71.92	85.50	69.62	18.71	0.00	0.00	61.17	223.64	47.40	5.10	49.50	39.71	14.65	42.44	11.30	17.07	920.32	0.81	1	MB		

## VALORACION DEL MEDIO NATURAL

que se verían afectados en cada caso. Esto implica que los coeficientes de ponderación asignados a los diferentes tipos deben considerar, sobre todo, criterios de capacidad, puesto que es posible establecer que un porcentaje alto de cierto tipo representa un indicador de capacidad elevada del valle para determinada actividad, aunque no se pueda evaluar el nivel de impacto que correspondería sin definir, previamente, la zona o zonas concretas del valle que soportarían dicha actividad. Por ello, los coeficientes de ponderación utilizados y las vocaciones establecidas a partir de ellos reflejan, fundamentalmente, las capacidades globales de los diferentes valles para los distintos usos y, en menor medida, los impactos que de dichos usos se derivarían.

### 4. Resumen de la valoración de actividades genéricas

Las características del medio natural condicionan la distribución espacial de las actividades y de los usos de cada unidad valle; estas circunstancias se manifiestan claramente en las tablas y mapas elaborados. En la tabla 2 se muestran los valores resultantes de las matrices de valoración de las actividades genéricas frente a las unidades valle.

TABLA 2

Cuadro resumen de la valoración de las actividades genéricas. (*Suitability index of generic activities assessment*).

UNIDADES	ACTIVIDADES GENERICAS					
	AGRICOLA GANADERA	GANADERIA EXTENSIVA	RECUPERACION FORESTAL	EXPLOTACION MADERERA	USOS TURIST./ RECREATIVOS	CONSERVACION ECOSISTEMAS
V. PARAMO	808.35	1,154.51	1,461.61	993.17	1,082.37	932.64
V. ISOBA	914.97	1,262.88	1,472.13	952.67	1,020.54	920.32
V. RESPINA	1,031.53	1,224.67	1,335.01	1,133.81	1,051.89	1,055.67
V. REDIPOLLOS	912.12	1,154.15	1,396.76	993.01	1,087.05	969.28
I. UTRERO	1,187.42	1,227.13	1,340.97	1,173.45	965.10	1,129.31
I. SOLLE	1,107.54	1,232.18	1,405.29	1,107.43	980.25	1,099.11
I. LA FUENTONA	1,125.30	1,145.15	1,410.89	1,039.77	981.38	1,101.53
I. RUNCION	1,167.04	1,134.88	1,157.65	1,379.34	1,030.35	1,192.64
TOTAL	989.21	1,207.16	1,398.11	1,052.02	1,035.08	1,015.69

La actividad agrícola-ganadera se ve favorecida por los fondos de valle plano, situados a baja altitud, y son los interfluvios los que presentan una capacidad más alta, particularmente Utrero y Runci3n, por su alto % de fondo de valle.

La ganadería extensiva viene determinada, principalmente, por zonas de pendiente media y recubiertas de un suelo que permita un buen desarrollo de los pastos; es el valle de Isoba el que muestra una capacidad más alta y en menor medida el valle de La Respina e interfluvios de Utrero y Solle (fig. 2).

La recuperación forestal es, de las actividades seleccionadas, la que presenta vocación más alta en la zona; ello se debe, lógicamente, al alto grado de deforestación existente, a pesar de las buenas condiciones edafoclimáticas. La mayor capacidad para acoger esta actividad la presentan los valles situados más al norte, Isoba y Páramo; éstos muestran grandes zonas quemadas y erosionadas (fig. 2).

La explotación maderera se distribuye inversamente a la recuperación forestal, estando relacionada con las áreas de bosque de haya y pinares de repoblación. Es la actividad, entre las elegidas, que menor vocación presenta en la zona, siendo el interfluvio de Runció, la unidad que muestra mayor capacidad de acogida.

Las grandes alturas, pendientes y litología calcárea constituyen, fundamentalmente, los principales focos atractivos para los usos turístico-recreativos considerados. Son los valles del Páramo y Redipollos, donde se encuentran los Picos del Mampodre, los que presentan la mayor vocación.

En lo que respecta a la conservación de ecosistemas (depósitos cuaternarios fluviales, zonas de prados y cultivos, bosques, etc.) son los interfluvios, lógicamente, los que mayor capacidad presentan.

Existen unidades, tales como Isoba, Páramo y Runció, que presentan un conflicto potencial entre actividades, al tener capacidades semejantes para las mismas; estos conflictos deberían resolverse a nivel de ubicación concreta, basándose en evaluación de impacto y prioridades definidas por criterios externos e internos.

Referente a los usos potenciales de cada unidad, se observa que son los interfluvios de Solle, Utrero y La Fuentona los que presentan como principal actividad la agrícola-ganadera; el valle de Isoba la ganadería extensiva; los valles del Páramo e Isoba la recuperación forestal; el valle de La Respina y el interfluvio de Runció la explotación maderera y los valles del Páramo y Redipollos los usos turísticos-recreativos.

La actividad de conservación de ecosistemas no figura como principal en ninguna unidad. Esto no supone que dicha actividad tenga una baja capacidad de implantación, sino que toda la zona presenta por igual una vocación alta de conservación de ecosistemas.

## 5. Valoración de actividades específicas

En este apartado, y a modo de ejemplo, se realiza una primera aproximación a una valoración territorial de las unidades valle para unas determinadas

VALORACION DEL MEDIO NATURAL

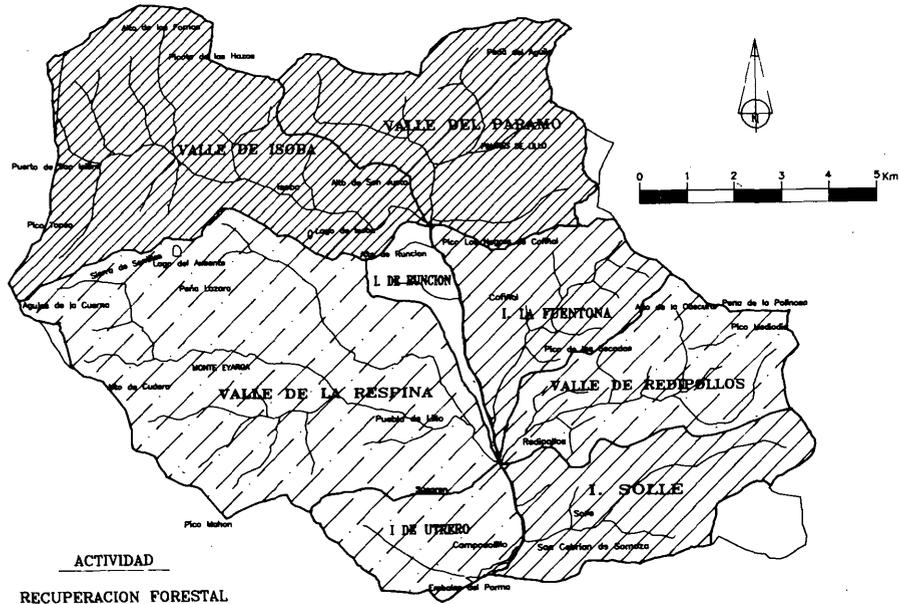


Fig. 2. Capacidad de uso de las actividades genéticas "Recuperación forestal" y "Ganadería extensiva". (Land-use capability for "Reforestation" and "Ranching" generic activities).

actividades específicas (tabla 3). Para que este tipo de valoraciones tenga un resultado óptimo se requiere que las actividades a valorar presenten una relación estrecha con varios de los elementos cuantificados del medio natural.

TABLA 3

Cuadro resumen de la valoración de las actividades específicas. (Suitability index of specific activities assessment).

UNIDADES	ACTIVIDADES ESPECIFICAS				
	PERDIZ PARDILLA	UROGALLO	GENCIANA	MERINAS	URBANIZA. BAJA DENSID.
V. PARAMO	2,083.79	1,161.43	2,268.17	2,394.55	822.28
V. ISOBA	2,249.95	1,004.04	2,570.33	2,818.03	902.00
V. RESPINA	1,778.68	1,130.89	2,268.23	2,377.00	1,022.66
V. REDIPOLLOS	1,849.44	851.12	2,113.63	2,335.24	1,094.72
I. SOLLE	1,880.58	1,009.43	2,124.48	2,292.26	1,220.78
I. UTRERO	1,625.82	953.69	2,102.01	2,277.70	1,417.30
I. LA FUENTONA	1,862.51	938.60	2,101.32	2,196.91	1,399.30
I. RUNCION	1,555.89	1,123.89	2,030.44	1,718.24	1,128.38

Se han elegido cinco actividades específicas, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: que la actividad sea factible en este medio natural de alta montaña, que se encuentre directa y estrechamente relacionada con alguno de los parámetros areales cuantificados, que se tenga un buen conocimiento de la actividad a partir de profesionales y científicos. Las cinco actividades elegidas son:

—Implantación de la Perdiz Pardilla (*Perdix perdix hispaniensis* R.). Los pesos utilizados en la valoración de esta actividad han sido definidos a partir de los datos obtenidos por LLAMAS, (en prep.) en las Reservas Nacionales de Caza de Riaño y Mampodre; parte de ellos se corresponden geográficamente con el área de estudio delimitada en este trabajo (tabla 4 y fig. 3).

—Implantación del Urogallo (*Tetrao urogallus cantabricus* C.). Se utilizan los pesos aportados por MARTÍNEZ, (en prep.), de datos obtenidos en las Reservas Nacionales del Mampodre, Riaño y Saja.

—Plantación de genciana (*Gentiana lutea* L.). Se han tomado los pesos medios aportados por personal del Dpto. de Biología Vegetal de La Universidad de León (fig. 3).

—Ganadería trashumante de merinas. Se han tomado los pesos medios aportados por el personal perteneciente a este equipo de trabajo.

—Urbanizaciones de baja densidad. Se han tomado los pesos medios aportados por el personal perteneciente a este equipo de trabajo.

VALORACION DEL MEDIO NATURAL

TABLA 4

Matriz de valoración para la implantación de la actividad específica "Perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis* L.)". (Assessment matrix for "Perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis* L.)" specific activity).

	PERDIZ PARDILLA								
	UNIDADES	V. PARAMO	V. ISOBA	V. RESPINA	V. REDIPOL	I. SOLLE	I. UTRERO	I. FUENT.	I. RUNCION
	PESOS	(Valor)	(Valor)	(Valor)	(Valor)	(Valor)	(Valor)	(Valor)	(Valor)
1 Altitud 1.000-1.100 m	2					5.08	15.38		
2 " 1.100-1.200 m	3	0.27	0.48	25.98	24.54	45.27	85.29	59.19	80.73
3 " 1.200-1.300 m	1	3.30	1.58	14.19	13.49	19.62	21.71	19.30	21.52
4 " 1.300-1.400 m	2	21.16	12.60	35.70	27.86	39.12	32.62	39.52	36.76
5 " 1.400-1.500 m	6	110.58	100.98	96.54	54.12	98.52	80.16	75.42	96.30
6 " 1.500-1.600 m	10	195.00	295.20	152.80	96.00	113.90	81.70	113.10	109.70
7 " 1.600-1.700 m	5	111.90	113.55	58.70	79.15	47.45	16.05	42.40	26.85
8 " 1.700-1.800 m	4	73.24	51.24	31.12	53.48	18.48	3.60	27.20	3.20
9 " 1.800-1.900 m	2	13.44	12.94	10.58	17.04	1.94	0.44	4.10	
10 " 1.900-2.000 m	1	0.66	3.24	2.29	4.95	0.30			
11 " 2.000-2.100 m	0								
12 " 2.100-2.200 m	0								
13 Pendiente 0-5 %	4	0.88	4.28	20.24	10.08	17.08	28.08	31.96	45.84
14 " 5-15 %	10	83.10	169.10	82.40	105.00	44.90	51.60	121.50	75.10
15 " 15-30 %	10	271.50	285.00	195.20	160.80	190.90	170.20	158.20	150.80
16 " 30-50 %	4	156.08	139.24	153.12	148.04	179.52	137.32	154.20	137.48
17 " 50-100%	1	24.17	17.09	28.13	30.81	26.43	33.12	24.78	31.39
18 " >100%	0								
19 Exposición N	4	22.64	37.84	35.12	32.60	54.96	15.84	28.12	
20 " NE	3	26.67	44.49	68.52	14.52	12.15	57.66	9.15	109.83
21 " E	6	39.78	67.32	91.80	36.18	12.36	99.60	40.56	242.04
22 " NW	5	75.90	53.30	37.45	64.50	96.55	12.70	45.05	2.50
23 " SE	5	64.65	74.65	83.70	56.30	45.30	113.75	56.55	85.85
24 " S	10	218.90	99.60	110.60	103.70	198.80	122.50	99.00	34.50
25 " SW	6	110.46	138.00	86.58	169.26	91.08	108.24	155.64	11.58
26 " W	6	62.46	35.64	20.16	109.44	100.32	27.84	162.00	
27 Litología calcárea	0								
28 Lit. sílicea aport. finos	0								
29 Lit. sílicea aport. gruesos	0								
30 Hayedos	0								
31 Melojares y robledales	0								
32 Abedulares	0								
33 Pinares	0								
34 Brezales matorral de roble	6	29.22	1.20	3.90	15.78	37.92	47.46	18.66	14.82
35 Piñonales cantábricos	10	102.60	165.00	76.70	179.60	111.40	58.10	142.50	86.10
36 Brezales de brezo rojo	7	168.91	169.96	144.83	138.25	122.78	108.64	114.94	106.89
37 Comun. brechina/enebrales	5	64.95	76.15	33.15	3.70	2.35		0.75	
38 Terrazas cultivos aband.	7	0.28	1.19	13.30	7.56	51.52		34.65	12.18
39 Prados de siega	0								
40 Comunidades turfófilas	0								
41 Cervunales eutrofos	6	14.82	32.16	26.88	36.90	49.38	44.22	19.50	10.14
42 Cervunales oligótrofos	3	7.89	22.38	10.56	20.22	12.84	17.85	22.26	
43 Pastizales basófilos.	5	6.80	24.55	19.10	19.15	26.30	34.15	30.25	4.15
44 Pastizales psicroxerófilos	0								
45 Aflor. rocosos calcáreos	0								
46 Aflor. rocosos silíceos	0								
47 Pinares de repoblación	2	1.58		9.34	16.42	6.06		12.06	19.64
48 Zonas de activ. antrópica	0								
49 Saucedas	0								
50 Avellanales	0								
51 Lagos y lagunas	0								
TOTAL		2083.79	2249.95	1778.68	1849.44	1880.58	1625.82	1862.51	1555.89

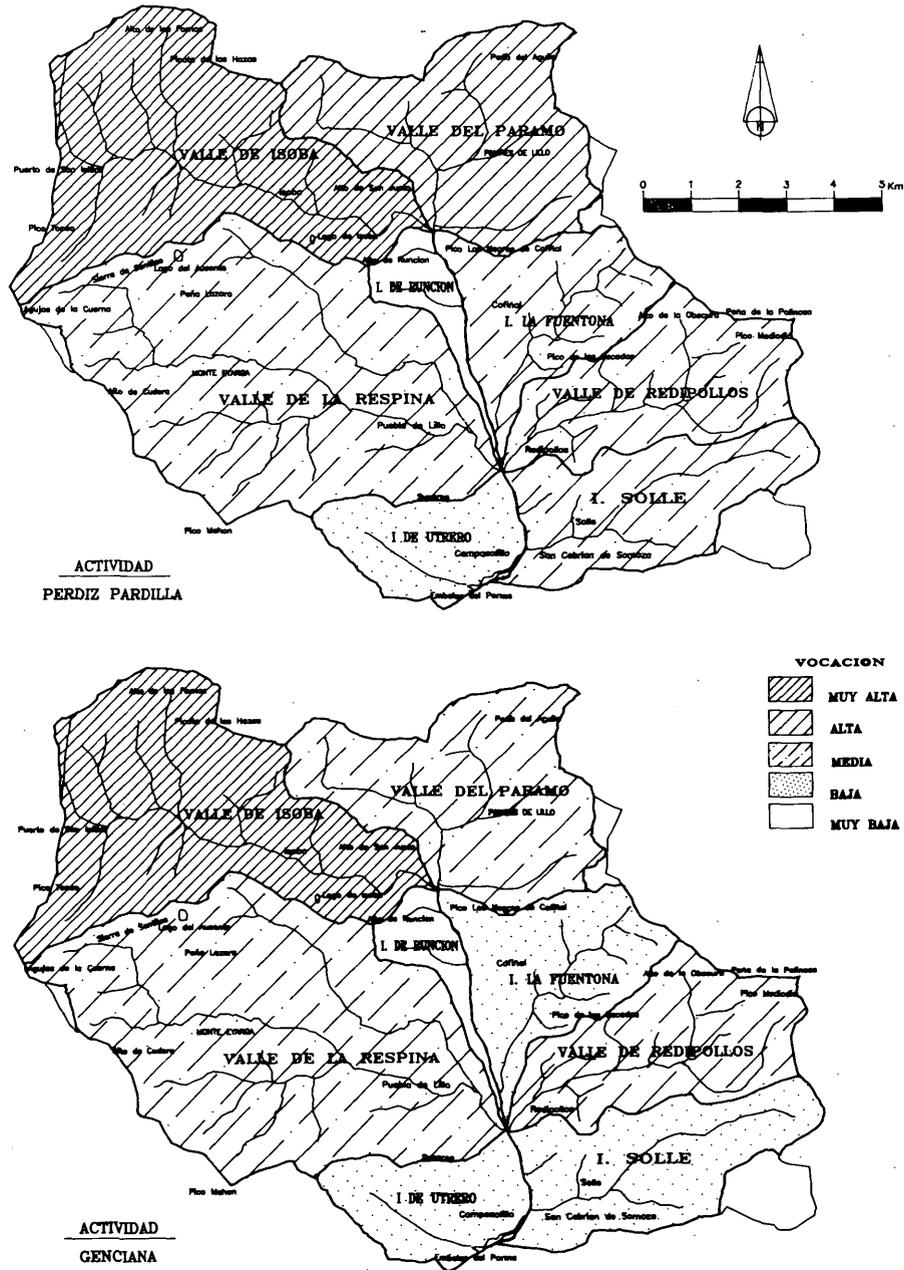


Fig. 3. Capacidad de acogida de las actividades específicas "Perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis* R.)" y "Genciana (*Gentiana lutea* L.)". (Land-use capability for "Perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis* R.)" and "Genciana (*Gentiana lutea* L.)" specific activities).

La metodología de valoración por matrices es idéntica a la empleada en el anterior capítulo, variando únicamente el número de elementos y actividades a considerar (tabla 4). Dicha valoración se puede resumir en los siguientes aspectos:

—Son los interfluvios de Utrero y La Fuentona, especialmente, los más indicados para la implantación de urbanizaciones de baja densidad, con edificios de densidad igual o inferior a diez viviendas por Ha.

—Los valles de Isoba y del Páramo son los que, potencialmente, presentan una mayor aptitud para el pastoreo extensivo por ganado transhumante de merinas, actividad que en la actualidad está prácticamente extinta, pero que sin embargo constituiría un aprovechamiento idóneo para los pastos de altura.

—Estos mismos valles de Isoba y del Páramo, son también los que presentan características físico-climáticas más favorables para el desarrollo y aprovechamiento de la genciana.

—En el caso del urogallo, serían los valles del Páramo y de La Respina las zonas más favorables para la especie, pues conforman, en líneas generales, su hábitat típico. Si se tienen en cuenta las características de otros hábitats urogalleros cantábricos (Ancares, Riaño, Saja, etc.), estas zonas de Mampodre poseen las condiciones apropiadas para mantener una población aceptable. Sería conveniente, por tanto, adecuar la utilización del bosque con la protección de áreas concretas que garantizaran la estabilidad de la especie de cara al futuro, y poder dilucidar también la gestión de una posible renta cinegética que en el momento actual no parece ser viable.

—Los valles de Isoba y del Páramo, presentan unas características físico-climáticas que los hacen más propicios para su aprovechamiento por la Perdiz Pardilla. Los parámetros que más peso aportan al conjunto son la altitud y la vegetación, por presentar estos dos valles una mayor superficie de aquellas clases más utilizadas por *Perdix perdix*. La pendiente contribuye también con pesos importantes para las clases de pendiente media y baja. Los resultados obtenidos se corresponden, a grandes rasgos, con los observados en el campo, pues son precisamente estas dos unidades valle, las más favorables para la Perdiz Pardilla. Este método se podría utilizar, probablemente con fiabilidad, para otras áreas de la Cordillera Cantábrica, previamente inventariadas y valoradas, de la misma forma que se ha realizado en este trabajo del término municipal de Puebla de Lillo, pero habría que revisar su aplicación a otras áreas de distribución de la Perdiz Pardilla (Sistema Ibérico, Montes de León, Pirineos), donde las preferencias ecológicas de la especie varían con respecto a las encontradas en la Cordillera Cantábrica.

**Agradecimientos.** Este trabajo ha sido realizado en el marco del convenio entre la Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes de la Junta de Castilla y León y la Universidad de León para un estudio-proyecto de planificación física y ecológica de las zonas supraforestales (alta montaña) de la cuenca alta del Porma (León).

## Referencias

- ALONSO HERRERO, E. (1987): *Inventario, análisis y evaluación integrada del medio natural en la Comarca de Riaño. León*. Tesis doctoral. Inédita. Fac. Biol. Univ. León. 618 p.
- ALONSO HERRERO, E. & CENDRERO, A. (1988): Valoración territorial de unidades valle para diferentes actividades, a partir de parámetros abióticos y bióticos, en la Montaña de Riaño (León). *Actas del Congreso de Biología Ambiental. II Congreso Mundial Vasco*. (I): 235-253.
- ALONSO, E., FRANCES, E. & CENDRERO, A. (1990): Environmental-geological mapping and evaluation in the Cantabrian Mountains, Spain. *Proc. 6th Int. Congress of the IAEG.*, Ed. D. G. Price. Balkema, Rotterdam: 31-37.
- ANGLADA, S. *et al.* (1980): *La vida rural en la montaña española. (Orientaciones para su promoción)*. Monografías del Instituto de Estudios Pirenaicos. núm. 107. Jaca.
- DÍAZ DE TERAN, J. R. (1985): *Estudio geológico-ambiental de la franja costera Unquera-Castro Urdiales (Cantabria) y establecimiento de bases para su ordenación territorial*. Tesis doctoral. Inédita. Fac. de Ciencias Geológicas. Univ. de Oviedo, 761 p.
- LLAMAS, O. (en prep.): *Bioecología de la perdiz pardilla (Perdix perdix hispaniensis R.) en la Cordillera Cantábrica*. Tesis doctoral. Fac. de Biología. Univ. de León.
- MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, A. (en prep.): *Ecoetología del urogallo cantábrico (Tetrao urogallus cantabricus C.) en la provincia de León*. Tesis doctoral. Fac. de Biología. Univ. de León.
- MARTINO, E. (1980): *La montaña de Valdeburón*. Univ. Pontificia Comillas, ser. 1, Estudios, 19. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, T. E., FERNÁNDEZ PRIETO, J. A., LOIDI, J. & PENAS, A. (1984): *La vegetación de la alta montaña cantábrica: Los Picos de Europa*. Ed. Leonesas. León.
- SAIZ DE OMEÑACA, J. (1979): *Desarrollo de un esquema para la utilización de los datos geológicos en la planificación territorial de zonas montañosas. Aplicación a la hoja 1:50.000 de Tudanca (Santander)*. Memoria de Licenciatura. Inédita. Fac. de Ciencias. Univ. de Oviedo.
- STRAHLER, A. N. (1952): Dynamic basis of geomorphology. *Bull. Geol. Soc. Am.* 63, pp. 923-938.
- VILLAR, L. (1981): Impactos provocados en las zonas de montaña: su gestión y conservación. *Primer curso de Ordenación del Territorio*. Univ. Politéc. de Barcelona. E.T.S.I. Agro. Lleida.