

Lurralde	11	1988	p. 123-136	ISSN 0211-5891
----------	----	------	------------	----------------

CDU 574 : 58 (466.2)

DESCRIPCION Y VALORACION DE LOS ECOSISTEMAS VEGETALES EN EL ENTORNO DEL EMBALSE DE URKULU (GUIPUZCOA)

Recibido: 1987-12-24

M. ONAINDIA, M. BENITO, I. GARCIA MIJANGOS.

Depto. Biología, Ecología - Fac. Ciencias.
Universidad del País Vasco/EHU

RESUMEN: Descripción y valoración de los ecosistemas vegetales en el entorno del embalse de Urkulu (Guipúzcoa).

El presente estudio tiene como objetivo conocer la situación actual de los ecosistemas vegetales en el municipio de Aretxabaleta, y en especial en los entornos del embalse de Urkulu, zona susceptible de ser utilizada desde el punto de vista de aprovechamiento recreativo.

Como refleja el mapa de vegetación realizado (Mapa 1) gran parte del territorio estudiado se encuentra en buen estado de conservación.

Se describen las unidades de vegetación, realizando una valoración y posterior ordenación basada en el interés naturalístico. Todo lo cual permite expresar la importancia de cada una de las formaciones vegetales.

Palabras Clave: Ecosistemas vegetales, vegetación, Embalse de Urkulu, España, País Vasco, Guipúzcoa.

ABSTRACT: Description and valuation of the plants ecosystems near the reservoir of Urkulu.

In this work the plant ecosystems in Aretxabaleta (Guipuzcoa), and especially those which are near the reservoir of Urkulu are analysed. This area is suppose to became an amusement place.

Most of the area is well conserved, as we can see in the vegetation map.

The vegetation units are described and valued using a method founded on the naturalistic value, in order to organize the area as an amusement place.

Key Words: Plant ecosystems, vegetation, reservoir of Urkulu, Spain, Basque Country, Guipuzcoa.

LABURPENA: Urkulu urtegiaren inguruneko landare ekosistemen deskribapena eta balorapena.

Ikasketa honek Aretxabaleta eta batez ere Urkulu urtegiaren landare ekosistemak ezagutzea helburua du.

Landaredi mapan ikusten denez (I. Mapa), ikasi dugun lurraldean zati handi bat oso ondo kontserbatuta dago.

Landare unitateak deskribatuak eta interes ekologikoaren arabera baloratuak izan dira. Guzti honen ondorioz lurraldearen probetxamendu-plangintzarako oinarriak ematen dira.

1. INTRODUCCION.

El creciente interés hacia la naturaleza ha dado origen en los últimos años a una serie de estudios sobre el medio físico, orientados a una utilización racional de los recursos naturales.

El presente trabajo se enmarca en este contexto, y tiene como objetivo conocer la situación actual de los ecosistemas vegetales en el entorno del embalse de Urkulu (Aretxabaleta).

La vegetación de Guipúzcoa ha sido objeto de estudios anteriores por diversos autores: Allorge (1941), Braun-Blanquet (1966), Ascacibar (1981), Catalán (1981), Loidi (1981), Salaverría (1982), Aseguiolaza & col. (1985), etc.

2. AREA DE ESTUDIO.

El municipio de Aretxabaleta está situado en el oeste de la provincia de Guipúzcoa (coordenadas UTM: WN 4,6), y se encuadra corológicamente en la Región Eurosiberiana, y en el Sector Cántabro-Euskaldun, dentro de un clima templado (Rivas-Martinez, 1984).

El sustrato es calizo en su mayor parte, el cual evoluciona hacia suelos de tierras pardas.

Se distinguen en el territorio dos pisos de vegetación: el colino, hasta una altura aproximada de 600 m.s.n.m., donde se instalan como ecosistemas climácicos de robledales y encinares, y un piso montano a partir de los 600 m.s.n.m., donde se encuentran representados los hayedos como vegetación climax (Loide, 1981).

3. METODOLOGIA.

Para la toma de datos y tratamiento de los mismos se ha utilizado el método fitosociológico de la escuela sigmatista de Braun-Blanquet.

La cartografía se ha basado en la interpretación de la fotografía aérea del territorio (escala 1:18.000).

Para la valoración de las unidades de vegetación se ha utilizado el método "IRAMS" (Impact Recording and Minimization System), según Rodenas Lario

(1974). Este método tiene la ventaja de permitir la inclusión de valores pedagógicos y paisajísticos, junto a valores más fácilmente identificables desde el punto de vista científico, y cuantificarlos conjuntamente.

Este sistema en su sentido más amplio comprende cuatro etapas: obtención de los datos ambientales (en este caso de vegetación), división del territorio en unidades, valoración de las unidades, y cartografía de éstas con su valor final.

Siguiendo la metodología indicada se han tenido en cuenta los siguientes criterios de valoración:

1.- Interés estético-paisajístico: la valoración más característica evocada por la expresión "paisaje" es sin duda la referencia a los recursos de carácter estético, cuya valoración es siempre subjetiva, pero intenta reflejar los gustos del público en general.

2.- Interés por su originalidad: en este punto se valoran como más interesantes las zonas menos frecuentes dentro del ámbito provincial, y también a nivel de todo el País Vasco.

3.- Interés científico: significa la presencia de especies y formaciones vegetales maduras y de gran diversidad.

4.- Interés pedagógico: la finalidad principal de la educación ambiental es facilitar la comprensión de la compleja estructura del medio ambiente a través del estudio y conocimiento de los ecosistemas.

Estos criterios son ponderados de la siguiente forma: el 1 y 2 con el coeficiente de valor 3, por considerarse los valores más importantes en este caso, dado el uso planificado para el territorio. El resto de los criterios son ponderados con el coeficiente 2.

Según el método descrito, el valor final de cada área viene dado por la ecuación:

$$V_F = a Cr_1 + b Cr_2 + c Cr_3 + d Cr_4$$

Siendo a, b, c y d los coeficientes de ponderación, y Cr_1 , Cr_2 , Cr_3 y Cr_4 los respectivos criterios de valoración, que a su vez y dentro de cada área pueden tomar valores cuantitativos de 1 a 10.

4. RESULTADOS: UNIDADES DE VEGETACION.

La descripción de las unidades fitosociológicas de vegetación viene dada por un inventario de especies características de la asociación y unidades superiores, acompañadas por los índices de abundancia y sociabilidad. Las asociaciones encontradas en el territorio han sido descritas anteriormente para Guipúzcoa por Loidi (1981). La distribución de las unidades vegetales se expresan en el Mapa 1, y son las siguientes:

4.1. ALISEDAS.

La vegetación arbórea de los cauces de los ríos de caudal más o menos constante está constituida por las alisedas, donde es dominante el aliso (*Alnus glutinosa*), aunque se introducen muchos elementos característicos del bosque mixto (que será descrito posteriormente). En la zona estudiada los alisos son sustituidos por frutales (nogal, peral, manzano...) en las zonas cercanas a caseríos. Esta formación vegetal corresponde a la asociación *Hyperico androsaemi-Alnetum* (Br-Bl. 1967) Rivas-Martinez in Loidi 1983. Las especies características son:

<i>Alnus glutinosa</i>	5.5	<i>Circaea lutetiana</i>	1.2
<i>Hypericum androsaemum</i>	1.1	<i>Lysimachia nemorum</i>	1.1
<i>Carex pendula</i>	1.1	<i>Carex remota</i>	+

Cuando la zona se hace muy pendiente o el nivel de encharcamiento varía a lo largo del año, estas formaciones son sustituidas por saucedas.

Estos ecosistemas se presentan muy ricos en la zona a lo largo del río Urkulu, así como en algunas zonas circundantes al embalse. Son de gran interés científico y paisajístico, por lo que su valoración es:

$$V_F = 3 \times 10 + 3 \times 10 + 2 \times 10 + 2 \times 10 = 100$$

4.2. BOSQUE MIXTO.

Este tipo de bosque exige un ombroclima húmedo y suelos profundos para su desarrollo, por lo que se encuentra en valles, laderas y depresiones. Desde el punto de vista fitosociológico pertenece a la asociación *Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris* (R. Tx. & Oberdorfer 1958) Rivas-Martinez 1979. En las exposiciones sur entra a formar parte de este bosque la encina (*Quercus ilex*). Las especies características son:

<i>Quercus robur</i>	3.3	<i>Fraxinus excelsior</i>	2.2
<i>Polystichum setiferum</i>	1.1	<i>Corylus avellana</i>	1.1
<i>Hypericum androsaemum</i>	1.1		

La primera etapa de sustitución, cuando el bosque se degrada está constituida por un espinar, en el que predominan *Rubus ulmifolius*, *Tamus comunis* y *Rubia peregrina*. Si el suelo se degrada aparece un brezal de *Daboecio-Ulicetum gallii*, que a su vez, por degradación da origen a un pastizal dominado por *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestri*.

Estos ecosistemas son de gran interés científico y paisajístico, pero están mal conservados en el País Vasco. Su valoración es:

$$V_F = 3 \times 9 + 3 \times 10 + 2 \times 9 + 2 \times 9 = 93$$

4.3. HAYEDO.

Los hayedos son la vegetación dominante en todo el piso montano en el País Vasco, pero pueden bajar de los 600 metros de altitud en determinadas condiciones microclimáticas, sobre todo por la acumulación de nieblas. En la zona se presentan a una altura de 450 metros, en la profundidad del valle. Debido a la explotación, estos ecosistemas se encuentran en franco retroceso en toda la provincia, por lo que creemos se deben proteger y conservar los hayedos de Degurixe, Kurtzebarri y Ugaztegi.

Los hayedos que nos encontramos en el territorio son basófilos y corresponden a la asociación *Carici sylvaticae-Fagetun*; (Rivas-Martinez 1974) Navarro 1981, que se sitúan sobre sustratos ricos en bases, en suelos profundos y bien drenados.

Las especies características son:

<i>Fagus sylvatica</i>	5.5	<i>Daphne laureola</i>	1.2
<i>Helleborus viridis</i>	1.1	<i>Carex sylvatica</i>	1.1
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	1.1	<i>Mercurialis perennis</i>	1.1

Cuando la cubierta boscosa desaparece es sustituida por un espinar o por un brezal cuando el suelo es más profundo.

Estos ecosistemas constituyen formaciones de gran interés paisajístico, científico y pedagógico, su valoración es:

$$V_F = 3 \times 10 + 3 \times 8 + 2 \times 9 + 2 \times 9 = 90$$

4.4. SETOS.

En la zona de Urkulu los setos constituyen una parte importante en el paisaje, utilizados para la división de las parcelas.

Son comunidades puente entre otras, lo cual les confiere una gran diversidad de especies. Las especies más abundantes en los setos del territorio son: *Quercus ilex*, *Quercus robur*, *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Salix caprea*, *Acer campestre*, *Prunus spinosa*, *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogina*, *Lonicera periclymenum* y *Rosa sempervirens*.

En la cartografía los setos vienen representados de la misma manera que el bosque mixto, formando franjas entre los prados de siega y cultivos.

Estas formaciones poseen un gran interés por su originalidad. Su valoración es:

$$V_F = 3 \times 9 + 3 \times 9 + 2 \times 9 + 2 \times 8 = 88$$

4.5. ENCINARES.

Los encinares forman los bosques naturales de la mayor parte de la región mediterránea, donde tienen su óptimo. Se trata de una formación relictica en el

territorio, que en periodos anteriores más cálidos ocupó probablemente extensiones mucho mayores a las actuales.

La encina no soporta el encharcamiento, por lo que en el País Vasco persiste en las laderas rocosas de toda la franja costera, llegando a las zonas interiores más protegidas, e instalándose sobre suelos secos.

Fitosociológicamente los encinares cantábricos corresponden a la asociación *Lauro-Quercetum ilicis* (Br.-B. 1967) Rivas-Martinez 1975. Las especies características son:

<i>Quercus ilex</i>	5.5	<i>Smilax aspera</i>	2.2
<i>Laurus nobilis</i>	2.2	<i>Rubia peregrina</i>	1.1
<i>Arbutus unedo</i>	+2	<i>Rosa sempervirens</i>	-1.1

La etapa de degradación del encinar es un brezal de *Daboecio-Ulicetum gallii*, que cuando desaparece es sustituido por un pastizal en el que domina la graminea *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestri*.

Los encinares tienen un gran interés por ser ecosistemas relictos, por lo mismo son formaciones de gran importancia desde el punto de vista de la educación ambiental. La valoración final es:

$$V_F = 3 \times 8 + 3 \times 8 + 2 \times 8 + 2 \times 9 = 82$$

4.6. ROBLEDAL DE *Quercus pyrenaica*.

Corresponde en su óptimo a un bosque de mediana talla en el que domina el roble melojo (*Quercus pyrenaica*). Se presenta sobre suelos ácidos, pobres en bases y en pendientes pronunciadas, generalmente en orientaciones sur. Este tipo de bosque tiene su óptimo en la vertiente mediterránea, por lo que la zona parece reunir características microclimáticas xéricas de tipo mediterráneo en las exposiciones sur. Fitosociológicamente corresponde a la asociación *Melampyre pratensis-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martinez 1983, citada para Vizcaya por Onaindia (1985). Las especies características son:

<i>Quercus pyrenaica</i>	4.4	<i>Ilex aquifolium</i>	1.2
<i>Melampyrum pratense</i>	1.1	<i>Holcus mollis</i>	1.1
<i>Teucrium scorodonia</i>	1.1	<i>Crataegus monogina</i>	1.2

La degradación de este bosque da origen a un piornal en el que predominan *Pteridium aquilinum* y *Erica arborea*, que por sucesivas degradaciones da origen a un brezal, y a un pastizal caracterizado por *Jasione laevis* y *Danthonia decumbens*.

El interés de este ecosistema radica en su originalidad dentro del conjunto de las formaciones arbóreas en el País Vasco. Su valoración es:

$$V_F = 3 \times 7 + 3 \times 10 + 2 \times 8 + 2 \times 7 = 81$$

4.7. PASTIZALES Y PRADOS.

Los pastizales, utilizados por el ganado, principalmente lanar, se asientan en el piso montano, sobre todo en suelos pobres en bases. En el territorio, aunque el sustrato sea calizo, la elevada pluviosidad provoca el lavado de los iones hacia horizontes profundos, acidificando el suelo y posibilitando el asentamiento de estos pastizales oligótrofos.

Fitosociológicamente corresponden a la asociación *Jasione laevis-Danthonietum decumbentis* Loidi 1983.

Las especies características son:

<i>Festuca nigrescens</i>	3.3	<i>Agrostis capillaris</i>	3.3
<i>Jasione laevis</i>	2.2	<i>Potentilla erecta</i>	1.1
<i>Galium saxatile</i>	2.2	<i>Luzula campestris</i>	1.1

Este pastizal se instala inmediatamente tras la destrucción del brezal, debido a la introducción del ganado lanar.

Los prados de siega se asientan sobre suelos profundos. Generalmente son abonados y segados una vez al año pasada la primavera, para luego hacer entrar el ganado. Pertenecen a la asociación *Lino-Cynosuretum* R.Tx.& Oberdorfer 1958. Las especies características son:

<i>Cynosorus cristatus</i>	3.3	<i>Trifolium pratense</i>	3.3
<i>Taraxacum officinale</i>	2.2	<i>Plantago lanceolata</i>	1.2
<i>Dactylis glomerata</i>	1.1	<i>Holcus lanatus</i>	1.1
<i>Trifolium repens</i>	1.1	<i>Linum bienne</i>	1.1

Cuando estos prados se abandonan se embasteces y sobreviene un pastizal en el que domina *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestri*.

Los pastizales y prados poseen un gran valor paisajístico, aunque su mayor importancia radica en su valor económico, puesto que son los que sostienen el ganado lanar y vacuno de la zona. Su valoración es:

$$V_F = 3 \times 9 + 3 \times 6 + 2 \times 8 + 2 \times 8 = 77$$

4.8. ROQUEDOS CALIZOS.

Las especies que colonizan las rocas calizas de los complejos Cársticos del Cretácico inferior, denominadas especies rupícolas, son comunes en la vertiente atlántica del País Vasco.

Las comunidades de plantas de roquedos se engloban en la asociación *Drabo-Saxifragetum trifurcatae* (C. Navarro, 1980), siendo especies características:

<i>Asplenium trichomanes</i>	2.2	<i>Saxifraga trifurcata</i>	1.1
<i>Hutchinsia alpina</i>	1.2	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1.1
<i>Draba dedeana</i>	1.1	<i>Saxifraga paniculata</i>	1.1

En las crestas más inaccesibles aparecen *Dethawia tenuifolia* y *Potentilla alchemilloides*.

Estas comunidades son un elemento típico de la montaña vasca, por lo que su valor paisajístico es alto.

Su valoración es:

$$V_F = 3 \times 8 + 3 \times 7 + 2 \times 8 + 2 \times 7 = 75$$

4.9. TALUDES HUMEDOS.

Tapizando los desplomes rezumantes y sombríos de bordes de caminos aparece una comunidad formada por helechos y musgos principalmente, en la que dominan el helecho *Adiantum capillus-veneris* y la hepática *Marchantia polymorfa*. La curiosidad de esta comunidad es la presencia de la especie insectívora *Pinguicula grandiflora*.

Esta comunidad tiene interés fundamental por su originalidad y por su importancia desde el punto de vista pedagógico. Su valoración es:

$$V_F = 3 \times 7 + 3 \times 8 + 2 \times 7 + 2 \times 8 = 75$$

4.10. BREZALES.

Los brezales, constituidos fundamentalmente por ericáceas, se asientan sobre áreas degradadas, sobre suelos ácidos y pobres, siendo la vegetación sustituyente de los bosques climácicos del territorio.

Para conseguir una buena conservación del patrimonio natural sería necesario estimular el dinamismo progresivo de estos ecosistemas, a través de las fases de piornal o espinar, para poder llegar al establecimiento de los bosques autóctonos y de sus correspondientes suelos.

Los brezales que se desarrollan, tanto en el piso colino como en el montano son los de la asociación *Daboecia-Ulicetum gallii* (Br. Bl. 1967) Rivas-Martinez 1979. Las especies características son:

<i>Calluna vulgaris</i>	1.1	<i>Daboecia cantábrica</i>	1.1
<i>Ulex gallii</i>	1.1	<i>Erica cinerea</i>	1.1
<i>Agrostis curtisii</i>	1.1		

En el piso colino, si se produce un pastoreo directo, y posterior siega en ciertas épocas del año, este brezal da lugar a los prados de siega.

Asimismo en las repoblaciones de pinos aparece este brezal en el sotobosque, enriquecido además por *Ulex europaeus*.

Esta formación tiene interés en cuanto que supone una etapa en la sucesión hacia el ecosistema climácico. Su valoración es:

$$V_F = 3 \times 5 + 3 \times 6 + 2 \times 7 + 2 \times 6 = 59$$

4.11. REPOBLACIONES.

En Guipúzcoa es en los últimos 50 años cuando las repoblaciones con coníferas alcanzan su máximo. Las especies más utilizadas en el área de estudio son *Pinus radiata* y *Larix sp.* La presencia de pinos se hace patente sobre todo en los alrededores del pantano.

El interés que presentan las repoblaciones con coníferas es el que se refiere a su valor económico. Su valoración es:

$$V_F = 3 \times 0 + 3 \times 0 + 2 \times 3 + 2 \times 2 = 10$$

4.12. ENTONO DEL PANTANO.

Las formaciones vegetales en el entorno próximo al pantano se expresan en el mapa 2. (El matorral húmedo corresponde a una formación dominada por *Salix atrocinerea*).

5. CONCLUSIONES.

Como refleja el mapa de vegetación realizado, gran parte del territorio se encuentra en buen estado de conservación, correspondiendo la vegetación actual a la climática. Sin embargo la parte correspondiente a la zona norte del territorio está repoblada de coníferas, fundamentalmente *Pinus radiata*.

La valoración de cada una de las unidades de vegetación se resume de la siguiente manera, ordenando de mayor a menor valor los distintos ecosistemas:

<u>Ecosistema</u>	<u>Valoración</u>
Aliseda	100
Bosque mixto	93
Hayedo	90
Setos	88
Encinar	82
Robledal de <i>Q. pyrenaica</i>	81
Pastos	77
Roquedos	75
Taludes húmedos	75
Brezales	59
Repoblaciones de coníferas	10

Esta ordenación permite expresar la importancia de cada formación cara a su conservación. La aliseda constituye el ecosistema más interesante del territorio estudiado, así como los bosques de haya, roble y encina.

6. AGRADECIMIENTOS.

Agradecemos a la Mancomunidad del Alto Deba la ayuda económica para la realización de este trabajo.

7. BIBLIOGRAFIA.

- ALLORGE, P. (1941). Essai de Synthèse Phytographique du Pays Basque. *Bull. Soc. Bot. France.* 88:291-356.
- ARANZADI Sociedad de Ciencias (1980). Estudio ecológico y económico de las repoblaciones de coníferas exóticas en el País Vasco. *Caja Laboral Popular.* San Sebastián.
- ASCACIBAR, J. (1981). El haya en Guipúzcoa: consideraciones sobre el estado actual y su conservación. *El Campo. Boletín de Información Agraria del Banco de Bilbao.* N.º 80:661-64. Bilbao.
- ASEGUINOLAZA, C. & col. (1985). Catálogo florístico de Alava, Guipúzcoa y Vizcaya. *Gobierno Vasco. Viceconsejería de Medio Ambiente.* Vitoria/Gasteiz.
- BLAUN-BLANQUET, J. (1966). Vegetationsskizzen ars dem Baskenland mit arblicken auf des weitere Ibero-Atlantikum. I. Teil. *Vegetatio, I* 3:117-147. Den Haag.
- CATALAN, M. P. (1981). Introducción al estudio de la flora y la vegetación cosmo-fítica del tramo final de la ribera del Bidasoa. Tesina. *Universidad de Navarra.* Pamplona.
- CATON, B. & URIBE-ECHEVARRIA, P. (1980). Mapa de vegetación de Alava. *Diputación Foral de Alava.* Vitoria.
- GONZALEZ BERNALDEZ, F. (1981). Ecología y paisaje. *Blume Ed.* Madrid.
- GUINEA, E. (1949). Vizcaya y su paisaje vegetal. *Diputación Foral de Vizcaya.* Bilbao.
- LOIDI, J. (1981). Estudio de la flora y vegetación de las cuencas de los ríos Deva y Urola en la provincia de Guipúzcoa. Tesis Doctoral. *Universidad Complutense.* Madrid.
- NAVARRO, C. (1980). Contribución al estudio de la flora y vegetación del Duranguesado y la Busturia (Vizcaya). Tesis Doctoral. *Universidad Complutense.* Madrid.

- ONAINDIA, M. (1986). Ecología vegetal de las Encartaciones y Macizo del Gorbea. *Servicio Editorial. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1972). Relaciones entre los suelos y la vegetación. Algunas consideraciones sobre su fundamento. *Anales de la Real Academia de Farmacia*. 38(1):69-94. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S. 7 col. (1984). Los Picos de Europa. *Ediciones Leonesas*. León.
- SALAVERRIA, M. (1982). Bibliografía de los estudios botánicos del País Vasco. *Munibe*. Vol. 34, n.º 4, pg. 303-351. San Sebastián.





