

INVENTARIO DE PUNTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI (BIZKAIA)



biodibertsitatea
eta paisala
BIODIVERSIDAD Y
PAISAJE

2005

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE
PLANGINTZA, NEKAZARITZA
ETA ARRANTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL,
AGRICULTURA Y PESCA

 **ingurumena.net**

Documento:

INVENTARIO DE PUNTOS DE INTERÉS
GEOLÓGICO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA
DE URDAIBAI (BIZKAIA)

Fecha de edición:

2005

Autor:



Propietario:

Gobierno Vasco. Departamento de Medio
Ambiente y Ordenación del Territorio

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Metodología.....	5
2.1. Revisión documental y consulta de fuentes	5
2.2. Listado preliminar de puntos de interés potenciales.....	5
2.3. Fichas descriptivas y de valoración	6
2.4. Reconocimiento y toma de datos en campo.....	6
2.5. Organización de la información	6
3. Listado de referencias bibliográficas	7
4. Listados de los puntos a revisar	10
5. Ficha de campo.....	11
6. Ficha de valoración y criterios aplicados.....	12
6.1. Criterios de valor intrínseco	13
6.2. Criterios de potencialidad de uso	15
6.3. Criterios de conservación y protección	18
6.4. Consideraciones sobre las valoraciones obtenidas.....	20
7. Mapa de localización de los Puntos de Interés Geológico	22
8. Conclusiones y recomendaciones.....	23
8.1. RECOMENDACIONES.....	24

1. INTRODUCCIÓN

Tratándose de un trabajo que aborda el inventario y clasificación de Puntos de Interés Geológico en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, cabe preguntarse acerca de la importancia y valor del patrimonio geológico para la sociedad. Pues bien, la Declaración Internacional de Digne (1991) no deja lugar a dudas; el registro geológico constituye la “Memoria de la Tierra”, en la que está almacenada toda la información relativa a los climas, las geografías y los ecosistemas del pasado, constituyendo el único e irremplazable material-información para entender los procesos de la misma índole que acontecen en la actualidad.

Curiosamente en un territorio en el que la riqueza y diversidad geológica son excepcionales, llama la atención el escaso conocimiento y, en consecuencia, reconocimiento con el que cuenta el patrimonio geológico. Esta ausencia de conocimiento y reconocimiento del patrimonio geológico da lugar a que en la actualidad constituya el gran olvidado en las políticas de conservación de la naturaleza y planeamiento territorial. De hecho, el término conservación se asocia de forma directa con aspectos exclusivamente biológicos (bioconservación) y, en menor medida, con elementos paisajísticos.

Esto implica que el patrimonio geológico dotado de protección legal sea muy escaso. En los contados casos en los que existe dicha protección suele ser de forma indirecta y ligada a valores biológicos, a paisajes o al patrimonio histórico-cultural de un lugar. Sin embargo, el geopatrimonio y la geodiversidad representan valores que por sí mismos son merecedores de tenerse en cuenta en la conservación de la naturaleza, ahí está su valor cultural, estético, paisajístico, económico, funcional y científico.

Las circunstancias que han propiciado esta escasa sensibilización hacia el patrimonio geológico y la geoconservación son múltiples y complejas, y en cualquier caso no son el objeto del presente trabajo. Sin embargo, en este caso se hace patente la máxima de que para proteger y conservar hay que conocer, ya que difícilmente puede protegerse algo que no se conoce.

Por tanto, el presente trabajo de inventario y clasificación de Puntos de Interés Geológico se enmarca dentro de la fase inicial de conocimiento del geopatrimonio existente en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Es decir, se trata del primer paso para lograr un reconocimiento efectivo del mismo y, por ende, la aplicación de políticas activas de geoconservación.

Corresponde a fases posteriores la gestión de esos lugares de interés, ya que no sólo es importante el elemento a proteger, también lo es el cómo se materialice esa protección. La información disponible será de utilidad en la planificación territorial, permitiendo de forma amable la compatibilidad entre conservación y usos. Por otra parte, está la importancia de integrar el geopatrimonio en la educación y en la oferta cultural (divulgación), como estrategia de conservación. Por último, no hay que olvidar el interés que despierta el geoturismo, de forma directa o indirecta (paisaje), y su potencial como actividad económica y dinamizadora.

2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este trabajo de inventario y clasificación de Puntos de Interés Geológico, por tanto del Geopatrimonio y de la Geodiversidad, en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai ha seguido las siguientes etapas:

- Revisión documental y consulta de fuentes
- Obtención de un listado preliminar de puntos de interés potenciales.
- Diseño de las fichas descriptivas.
- Establecimiento de criterios de valoración.
- Reconocimiento y toma de datos en los puntos de interés confirmados.
- Organización de la información (base de datos y GIS).

2.1. REVISIÓN DOCUMENTAL Y CONSULTA DE FUENTES

La primera etapa en la fase de inventario y clasificación de puntos de interés geológico ha sido la revisión documental de los diferentes materiales que pudieran existir en relación con la geología, en sentido amplio, de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Para ello se ha revisado la base documental que posee el Patronato en Gernika, así como otras bases públicas y particulares.

También se ha contado con la ayuda inestimable de personas y colectivos relacionados de una u otra forma con el medio físico de Urdaibai. Desde investigadores a eruditos en diferentes materias (geología, paleontología, espeleología, etc).

2.2. LISTADO PRELIMINAR DE PUNTOS DE INTERÉS POTENCIALES

El resultado de la revisión documental y de la consulta de diferentes fuentes fue la obtención de un total de 173 puntos o lugares de interés geológico potencial.

Es precisamente con esta lista con la que se planifica la etapa de reconocimiento y toma de datos en campo.

2.3. FICHAS DESCRIPTIVAS Y DE VALORACIÓN

Para abordar las labores de campo se diseña una ficha descriptiva que contemple las principales características del elemento, tanto a nivel descriptivo, como temático y geográfico.

Esta ficha descriptiva de carácter básico se complementa con otra cuyo cometido es establecer una valoración cuantitativa de los elementos. Para ello se adoptan los criterios de valoración propuestos por el *European Working Group of Earth Science Conservation* y adaptados posteriormente por el ITGE para un ámbito geográfico más restringido y próximo al área de estudio.

2.4. RECONOCIMIENTO Y TOMA DE DATOS EN CAMPO

La labor de campo ha consistido en visitar la mayor parte de los 173 lugares contemplados en el listado preliminar y recoger los datos de aquellos emplazamientos que se consideran válidos. Ya que muchos de los iniciales 173 elementos son eliminados por reiterativos, inexistencia, dificultad de observación, etc. El resultado es el listado final compuesto por 95 puntos de interés geológico.

2.5. ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información obtenida durante el trabajo se organiza bajo el formato de una base de datos (tabla) asociada a la información gráfica georreferenciada. De esta forma, cada elemento en el mapa tiene implícitos el resto de campos descriptivos y de valoración que se consideran importantes, así como su relación con la Ordenación del Territorio.

Por tanto, toda la información generada se encontrará formando parte de un Sistema de Información Geográfica cuya organización y funcionamiento se detalla en el

3. LISTADO DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A continuación se ofrece un listado con las referencias bibliográficas obtenidas y consultadas tras la revisión documental realizada para elaborar la primera lista de lugares de interés a revisar. Aunque existen bastantes referencias, estas suelen concentrarse en determinados temas o aspectos geológicos existentes en Urdaibai, sin embargo para muchos otros elementos del patrimonio geológico no se han localizado referencias bibliográficas. Es por ello que un gran número de puntos y lugares de interés recogidos en los listados provienen de las consultas a investigadores, profesionales y eruditos, que de una u otra forma abordan el conocimiento de diferentes aspectos del patrimonio geológico de la Reserva.

La mayor parte de estas reseñas bibliográficas han servido y servirán para dotar de contenido a los puntos de interés geológico, de cara a su exposición. Las referencias encontradas han sido:

1. Modelización del estuario de Gernika (1991). Kobie.
2. Precipitaciones de agosto 83 en la cuenca del río Oka: repercusiones geomorfológicas. Félix Ugarte.
3. Las playas de los estuarios de Vizcaya: su dinámica y alteraciones antropogénicas. Cruz-Sanjulián, García-Mondejar y Pujalte. *Thalassas* 1984, 2, 35-42.
4. El medio natural en la ría de Santoña. Alejandro Cearreta. *Dep. Estratigrafía y Paleontología UPV*. Junio 1995.
5. Estudio hidrogeológico de la zona norte de Vizcaya. Tomás Morales Juberías. Tesis Doctoral. UPV. 1991.
6. Trazadores en la hidrogeología kárstica: Metodología de su uso e interpretación de los ensayos de trazado. Iñaki Antigüedad, Valentín Ibarra y Tomás Morales. *Munibe*, 41, 31-45pp, 1989-1990. Aranzadi.
7. Hidrogeología de la unidad de Sta. Eufemia-Ereñozar (Vizcaya): el sistema kárstico de Olalde. Morales, T. y Cruz-Sanjulián, J.J. *Estudios geológicos*, 42: 445-450 (1986).
8. Aplicación de los análisis de correlación y espectral en el estudio del hidrograma del manantial de Olalde (Vizcaya). Cruz-Sanjulián, Ibarra-Lozano y Morales Jubería. *GEOLIS*, vol.I(1987), 50-61.
9. Estudio de la distribución de facies hidroquímicas en la unidad de Sta. Eufemia-

Ereñozar (Vizcaya). Morales, T., Ibarra, V. y Cruz Sanjulián. IV Simposio de Hidrogeología 1987.

10. Caracterización del sistema kárstico de Argin a partir del análisis de respuestas naturales del manantial. Morales, T. V Simposio de Hidrogeología (1992).

11. Análisis tectonoestratigráfico de las cuencas turbidíticas del Flysch Negro Vascoantábrico en relación con la apertura del Golfo de Vizcaya. III Coloquio del cretácico de España, 1991. Resumen. Vicente Bravo, J.C., Robles, S. y Pujalte, V. UPV.

12. El complejo turbidítico del flysch negro (albiense-cenomaniense inferior, Vizcaya): caracterización e interpretación genética de sus elementos deposicionales y erosionales. Robles, S., Pujalte, V., Vicente y Quesada, S. Dep. de Estratigrafía, Geodinámica y Paleontología de la UPV. Excursión N^o4, SEDI '89. XII Congreso español de Sedimentología, sep. 1989.

13. Intercalación de un sistema turbidítico siliciclástico entre carbonatos de plataforma: implicaciones tectónicas (Aptiense-Albiense, cabo Ogoño, Bizkaia). Agirrezabala y García-Mondejar. Geogaceta, 10, 1991 (62-65pp).

14. Geomorfología de la ría de Gernika. Javier Gorriño Olaeta, 1990.

15. Seguimiento y evaluación sedimentológica del proyecto de regeneración dunar en Laida (Urdaibai). Alejandro Cearreta, Eneko Iriarte y Manu Monge. UPV-Reserva Biosfera Urdaibai. 2005.

16. Estudio hidrogeológico de la zona norte de Bizkaia. Tomás Morales. Tesis doctoral - UPV. 1991.

17. Recursos hídricos en la reserva de la biosfera de Urdaibai. Recopilación y análisis de la información existente. EKOS, 1997. inédito.

18. Evolución paleoambiental, disponibilidad de recursos y organización del territorio de Urdaibai desde el Pleistoceno Superior a inicios del Holoceno.

19. Mapas geológicos 1:25000 y 1:100.000 EVE

20. Mapa hidrogeológico 1:100.000 EVE

21. Catálogo de explotaciones mineras abandonadas. GV.

22. Urdaibaiko estuarioko egitura sedimentarioen katalogoa. Udako Euskal Unibersitatea. Manu Monge.

23. Iharduerak 2000. ADES - Gernika

24. Iharduerak 2001. ADES - Gernika

25. Iharduerak 2002. ADES - Gernika

26. Iharduerak 2003. ADES - Gernika

27. Iharduerak 2004. ADES - Gernika
28. Kobie nº 1. GEV. 1969
29. Catálogo de cavidades de Bizkaia. GEV 1985.
30. La Région de Bilbao et son arrière pays. J. Hazera. Munibe, 1968.
31. Mapa 1:20000 y 1:50000, serie Magna. IGME.
32. Geología de la costa vizcaína. Gómez Tejedor, J. 1980
33. Geomorfología de Vizcaya. Gómez Tejedor, J. 1986.
34. Historia geológica de Vizcaya. Gómez Tejedor, J. 1976.
35. Los ríos de Vizcaya. Gómez Tejedor, J. 1978.
36. Minerales de Vizcaya. Franco San Sebastián, E. A. y J. 1987
37. Guía de minerales del País Vasco. GV.1991
38. Busturialdeko mineralak. Lezamiz, K. Aldaba nº21. 1999

4. LISTADOS DE LOS PUNTOS A REVISAR

Con la revisión documental y la consulta de otras fuentes documentales se obtuvo una lista de potenciales puntos o lugares de interés geológico, que alcanzaban el número de 173 (ver Anexo I, listado 1).

Con los reconocimientos de campo, la lista se fue reduciendo de forma considerable al eliminarse muchos puntos por su inexistencia, reiteración, ocultación, crecimiento de la vegetación, etc. Tras la fase de campo, la lista resultante queda compuesta por un total de 95 puntos de interés (ver Anexo I, listado 2).

5. FICHA DE CAMPO

Para la descripción y caracterización de los diferentes Puntos de Interés Geológico se ha creado una ficha (ver anexo II de la presente memoria) que contempla los siguientes campos de información:

1. Id o número de identificación.
2. Denominación.
3. Término Municipal.
4. Coordenadas UTM (X,Y,Z)
5. Topología
6. Acceso y localización.
7. Mapa de situación.
8. Plano u ortofoto de localización.
9. Descripción sucinta.
10. Estado de conservación.
11. Área temática 1.
12. Área temática 2.
13. Actuaciones necesarias, imprescindible para poder observar, conservar, etc.
14. Actuaciones recomendables, para una mejor conservación, observación, etc.
15. Observaciones.
16. Localización en el P.R.U.G.
17. Contexto geológico.
18. Localización en Dominios Públicos.
19. Edad
20. Fotografía(s).

6. FICHA DE VALORACIÓN Y CRITERIOS APLICADOS

La ficha descriptiva de cada punto consta de otro apartado dedicado a la valoración y cuantificación de los puntos y lugares de interés geológico. Los criterios de valoración elegidos han sido básicamente los propuestos por el *European Working Group of Earth Science Conservation* y adaptados posteriormente por el ITGE para un ámbito geográfico más restringido.

El objetivo de establecer este tipo de ponderación cuantitativa responde a la necesidad de obtener una clasificación de los PIGs considerados, en función de una valoración de aplicación idéntica para todos los Puntos de Interés Geológico. La clasificación obtenida sólo aspira a ser meramente informativa u orientativa, resultado de ponderar de una serie de valores según unos criterios preestablecidos. Es por ello que un PIG con una puntuación global de 40 no puede ser considerado mejor ni peor que otro que haya obtenido 38. Su utilidad real es que permite determinar que dichos PIGs se encuentran en la zona alta de la clasificación, es decir, entre los PIGs de mayor valoración y, en consecuencia, de mayor importancia.

En principio, los criterios que se han considerado se pueden agrupar en tres clases principales:

- Criterios de valor intrínseco.
- Criterios de valor potencial.
- Criterios de valor conservacionista.

6.1. CRITERIOS DE VALOR INTRÍNSECO

Son aquellos que aluden al valor propio del elemento, atendiendo a diversos criterios, entre los que se han valorado los siguientes:

Abundancia (rareza/diversidad):

Premia la singularidad y particularidad frente a la abundancia y amplia representatividad.

▪ Muy Alta.	0
▪ Alta.	1
▪ Media.	2
▪ Escasa.	3

Grado de investigación:

Este criterio pondera el grado de investigación de los diferentes elementos, dando mayor valor a los que muestran un mayor grado de investigación y, por tanto, sobre los que existe un conocimiento más profundo o, simplemente, más información.

▪ Alto	2
▪ Medio	1
▪ Nulo	0

Calidad del contenido en el contexto o entorno:

Este criterio complementa al de la abundancia, ya que una amplia representatividad de ciertos elementos geológicos no implica necesariamente que no pueda existir un elemento de esos de destacada calidad y valor, tanto intrínsecamente, como por su valor relativo en el contexto en el que se encuentra.

▪ Alta.	3
▪ Media.	2
▪ Escasa.	1

Utilidad para ilustrar procesos:

Este criterio presenta un enfoque de carácter esencialmente divulgativo y, en menor medida, científico. Hace alusión al potencial del elemento para permitir describir e ilustrar diferentes procesos geológicos, especialmente los que han originado dicho elemento.

▪ Muy Alta	3
▪ Alta	2
▪ Media	1
▪ Ninguna	0

Geodiversidad:

La utilidad de este criterio es indicador de la diversidad geológica en el entorno inmediato al punto considerado. Se considera como un elemento de valorización puesto que permite ampliar el contenido temático del emplazamiento.

▪ Elevada	2
▪ Media	1
▪ Baja	0

Carácter de localidad-tipo:

Este criterio permite incrementar la ponderación de aquellos puntos que se pueden considerar localidad-tipo en su ámbito temático. Este es un criterio que se valora de forma muy importante, pues constituye un criterio que implica la elevada singularidad del punto y/o una gran repercusión científica.

▪ Si	3
▪ No	0

Asociación a otros elementos históricos, artísticos, arqueológicos, etc...:

Este criterio refleja el uso histórico del PIG o su relación con otros elementos del entorno de carácter histórico, artístico, etnográfico, arqueológico, etc. Como el caso de la geodiversidad, la presencia elementos patrimoniales de tipo etno-histórico o

arqueológico otorgan un mayor potencial de uso y puesta en valor del aspecto exclusivamente geológico.

- Elevada 2
- Si 1
- No 0

Asociación a otros elementos del medio natural:

Este criterio refleja la relación del elemento geológico con otros elementos del medio natural y ecológico. Como el caso de la geodiversidad, la presencia elementos naturales de tipo paisajístico o biótico otorgan un mayor potencial de uso y puesta en valor del aspecto exclusivamente geológico.

- Elevada 2
- Si 1
- No 0

Estado de conservación:

En este caso y como criterio de valor intrínseco, se refuerza el peso de los Puntos de Interés Geológico que presenten un mejor estado de conservación.

- Excepcional 3
- Bueno 2
- Aceptable 1
- Malo 0

6.2. CRITERIOS DE POTENCIALIDAD DE USO

Son aquellos criterios que caracterizan el valor potencial del elemento, tanto desde el punto de vista de su puesta en valor, como de su potencialidad para didáctica y divulgativa. Los criterios considerados han sido los siguientes:

Actividades asociables:

Se consideran diversos tipos de actividades asociables a un punto o lugar de interés geológico, esto es: turísticas, didácticas, científicas y recreativas. La puntuación

otorgada estará en función de la variedad o número de actividades que permita el emplazamiento.

- 3 o más actividades 3
- 2 actividades 2
- 1 actividad 1
- Sin actividades 0

Condiciones de observación:

En este criterio se concede mayor valor a los emplazamientos que presentan unas mejores condiciones de observación y, por tanto, serán necesarios menos medios interpretativos para “mostrar” el PIG.

- Excepcional 3
- Bueno 2
- Aceptable 1
- Malo 0

Accesibilidad:

Refiriéndose a criterios de potencialidad de uso, la accesibilidad de un PIG valora la facilidad de acceso al elemento y, en definitiva, el número de visitantes potenciales. De esta forma se otorga mayor valor a los puntos que gozan de un mejor acceso (comodidad y rapidez).

- Muy Buena 3
- Buena. 2
- Aceptable. 1
- Mala. 0

Proximidad a poblaciones:

Como criterio de potencialidad de uso, la proximidad a poblaciones es un indicativo del número de visitas que podría recibir cualquier punto de interés, así como de la facilidad para realizar actuaciones de puesta en valor y, por supuesto, de la función dinamizadora sobre las poblaciones próximas.

▪ En población	3
▪ <1.000 m	1
▪ >1.000 m	0

Número de habitantes del entorno:

No se considera este criterio por encontrarse casi todos los puntos prácticamente a la misma distancia/tiempo de los grandes centros poblacionales situados fuera de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (principalmente Bilbao).

Tampoco se considera la población de los núcleos próximos de la propia Reserva pues se entiende que en este caso el número de habitantes hace alusión a un criterio de potencialidad de uso y, por tanto, de visitantes.

Condiciones socioeconómicas del entorno:

En este caso tampoco se considera este aspecto, pues dichas condiciones son similares en toda la Reserva y entorno próximo.

Valor económico potencial:

Este criterio considera la posibilidad de crear sinergias con otros elementos del entorno, tanto a nivel de puesta en valor, como de potenciación de actividades ya creadas.

▪ Muy Alto	3
▪ Alto.	2
▪ Medio.	1
▪ Bajo.	0

6.3. CRITERIOS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN

Son aquellos criterios que caracterizan el valor potencial del elemento, tanto desde el punto de vista de su puesta en valor, como de su potencialidad para didáctica y divulgativa. Los criterios considerados han sido los siguientes:

Accesibilidad:

En este caso la accesibilidad como criterio de conservación y protección juega a la contra. Es decir, la facilidad de acceso permitirá la llegada de más visitantes y por tanto los riesgos de deterioro y destrucción del enclave serán mayores.

▪ Muy Buena	0
▪ Buena.	1
▪ Aceptable.	2
▪ Mala.	3

Extensión superficial:

Con el criterio de la extensión superficial se pondera la vulnerabilidad del elemento debido a su mayor o menor afloramiento. Los afloramientos pequeños permiten una protección y conservación más eficaz que si se tratase de elementos que cubren grandes extensiones.

▪ Puntual	2
▪ Local	1
▪ Regional	0

Proximidad a poblaciones:

En este caso y bajo un criterio de conservación, la proximidad a poblaciones implica un riesgo mayor de deterioro o afección al elemento.

▪ En población	0
▪ <1.000 m	1
▪ >1.000 m	2

Presión demográfica y de usos:

Existen puntos que aún estando lejos de centros de población sufren una fuerte presión demográfica en algunos momentos del año, por ejemplo las playas. Para considerar este tipo de afección se ha definido el factor de presión demográfica y de usos. De esta forma, queda controlado este efecto tanto sobre los elementos localizados en las proximidades de las poblaciones, como aquellos que están alejados pero sufren un uso intensivo en determinados momentos.

- Muy Alta 0
- Alta 1
- Media 2
- Bajo 3

Amenazas actuales o potenciales:

Se considera si el punto presenta amenazas, ya sean actuales o potenciales, sin entrar a valorar las características de la misma. Desde el punto de vista de la conservación, en la puntuación se ponderan en mayor medida aquellos elementos que no presentan ningún tipo de amenazas.

- Amenaza actual 0
- Amenaza potencial 1
- Sin amenaza 2

Posibilidad de extracción de elementos:

Hace referencia a aquellos puntos en los que es posible extraer algún tipo de elemento, generalmente relacionado con el propio PIG (por ejemplo restos fósiles o minerales). Aquellos que por sus características no permitan dicha extracción serán más valorados desde el punto de vista de la protección, ya que impedirán el deterioro ocasionado por dichas labores.

- Si 0
- No 1

Situación planeamiento vigente:

En el caso de la Reserva, este criterio hace referencia fundamentalmente a la clasificación que otorga el P.R.U.G. al emplazamiento de cada uno de los puntos de interés geológico.

Este criterio juega un destacado papel en el aspecto de conservación y protección del geopatrimonio, sin embargo dada la complejidad para establecer puntuaciones para este criterio (sobre todo en puntos de interés geológico de amplia extensión que abarcan diferentes parcelas y clasificaciones), se opta por dejarlo abierto a futuras consideraciones.

Fragilidad, vulnerabilidad intrínseca:

▪ Alta	0
▪ Media	1
▪ Bajo	2

Régimen de propiedad del suelo:

Dadas las limitaciones a la hora de establecer el régimen de propiedad del suelo, este criterio no entra a valorarse. Sin embargo, se deja presente en la ficha y abierto a ser completado con posterioridad.

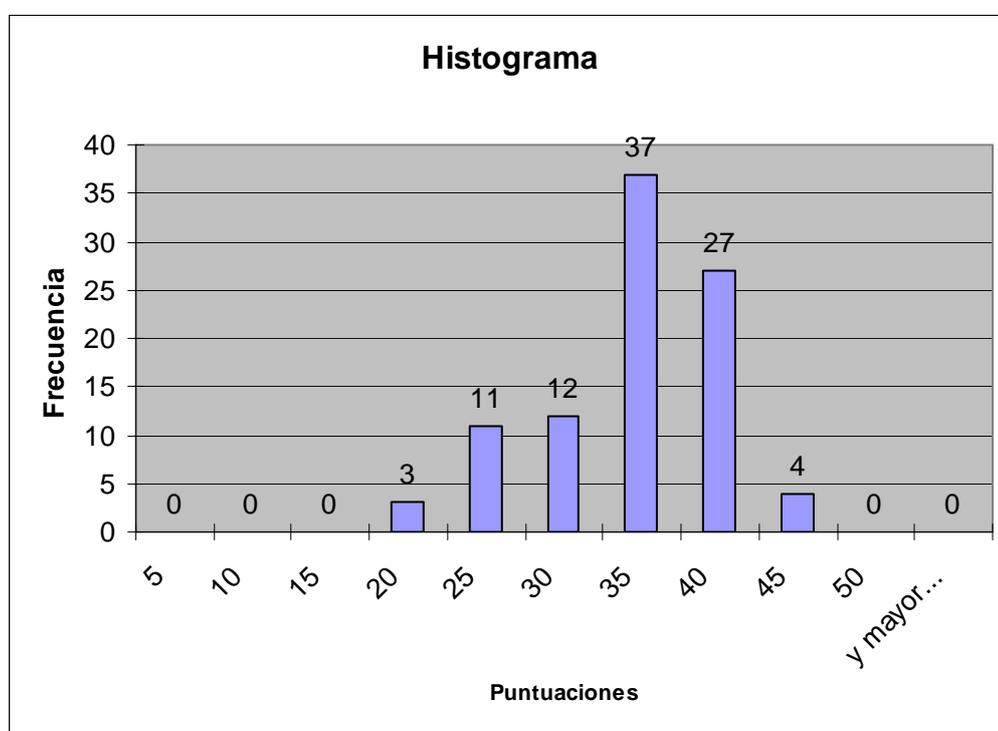
6.4. CONSIDERACIONES SOBRE LAS VALORACIONES OBTENIDAS

Los 95 elementos que componen el listado definitivo de los Puntos de Interés Geológico de Urdaibai han sido valorados según los criterios anteriormente expuestos, obteniendo unas puntuaciones totales comprendidas entre los 44 y 17 puntos, con un promedio de 33 puntos.

Sin embargo, la frecuencia más alta se encuentra en el intervalo entre los 30 y 35 puntos, con un total de 37 elementos de la población total compuesta por 95 puntos. La distribución que se observa (ver figura adjunta) es de carácter unimodal, con una

moda muy marcada en el intervalo antes citado y un cierto desplazamiento hacia los valores más altos. Es decir, los puntos inventariados muestran en general una tendencia hacia puntuaciones medias-altas.

Esta distribución de frecuencias en las puntuaciones obtenidas por los puntos de interés da una idea del valor relativo de cada elemento dentro del conjunto inventariado. Por tanto, sin pretender que este sea un criterio rígido y estricto, si va a mostrar un dibujo bastante fidedigno de la situación de cada elemento en el conjunto.



Distribución por frecuencias de las puntuaciones obtenidas por los Puntos de Interés Geológico.

7. MAPA DE LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO

Todos los puntos de interés geológico irán georreferenciados sobre mapas cartográficos oficiales a escala 1:25.000 (Gobierno Vasco). Esta escala se considera la adecuada para el alcance geográfico del inventario, permitiendo un grado de apreciación y definición suficiente.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente trabajo de inventario de Puntos de Interés Geológico en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai se han definido un total de 82 áreas de interés, que comprenden 95 puntos o elementos singulares.

Por supuesto, muchas de las áreas o puntos definidos presentan la suficiente amplitud temática o contenido como para poder diferenciar un número mayor de elementos singulares. Sin embargo, reflejar con más detalle las singularidades de algunas de las áreas de interés hubiera supuesto una excesiva atomización de los Puntos de Interés y, probablemente, la imposibilidad de recoger la totalidad de los elementos presentes.

Los elementos considerados reflejan el importante geopatrimonio de la Reserva de Urdaibai, mostrando una gran variabilidad en cuanto al número y la calidad de registros geológicos de interés para la ciencia, la educación y, en algunos casos, la puesta en valor.

Este geopatrimonio y geodiversidad abarca casi de forma ininterrumpida materiales y procesos de una parte importante de la historia de la Tierra, desde el Triásico (250 millones de años) a la actualidad. Además, los tipos de procesos y ambientes registrados en este abanico temporal también son amplísimos, desde marinos antiguos a continentales modernos, desde procesos tan dispares como la sedimentación turbidítica a otros de karstificación cuaternaria, etc.

Paradójicamente esta gran riqueza geopatrimonial y de geodiversidad presente en Urdaibai, puesta de manifiesto a través del presente inventario, no goza de respaldo legal específico que regule su uso, protección y garantías de conservación. Por tanto, en estos momentos dicha riqueza se encuentra expuesta ante actuaciones que, en el mejor de los casos, vienen reguladas de forma indirecta a través de otras normas que se apliquen sobre otros aspectos que concurren en el mismo espacio (Dominios Públicos, áreas de especial protección, etc).

8.1. RECOMENDACIONES

Como ya se comentó en la introducción del presente trabajo, la protección y conservación del medio ambiente desde el punto de vista biótico (hábitats, ecosistemas, etc) cuenta con una cobertura legal expresa desde el Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, el cual hace referencia desde su artículo primero al objetivo *de proteger y recuperar el conjunto de los ecosistemas de la citada reserva*. Sin embargo, los aspectos geológicos no se contemplan directamente en dicha legislación ambiental, salvo algún caso particular por su relación mas directa con el funcionamiento del medio hídrico y de los ecosistemas, pese a constituir la base y soporte de ello y de su diversidad, que son objeto de regulación y protección legal efectiva.

En otros artículos, como el Artículo 17, se da entrada a otro tipo de elementos y aspectos no bióticos de la protección, así el Art.1. 3) la protección de los conjuntos paisajísticos valiosos, Art. 1. 4) Integración de los bienes Histórico – Artísticos y cultural en el sistema de al Reserva de la Biosfera de Urdaibai y el Art. 17. 8) Mantener los ciclos hidro-geológicos y luchar contra la erosión. En todos estos aspectos contemplados en el P.R.U.G. se estaría en relación indirecta con la protección de puntos o unidades de interés geológico, a la posible relación con el paisaje, los sistemas hidrogeológicos o la protección de sistemas mas directamente relacionados con los ecosistemas, por ejemplo sistema aluvial – estuarino u otros.

No obstante, se constata un importante vacío legal en todo lo referente al geopatrimonio y/o a la geodiversidad que, en la práctica genera su completa desprotección y la ausencia de regulación sobre aquellas actuaciones que pueden afectar directa o indirectamente a los elementos geóticos.

Incluso en la actual gestión de los espacios naturales protegidos, la geología ocupa un lugar irrelevante, con lo cual se desperdicia un importante potencial en el conocimiento, divulgación, protección y conservación del medio, por no citar el desaprovechamiento del potencial económico relativo a la puesta en valor de estos componentes geóticos.

Son precisamente dichos aspectos (el conocimiento integral del medio, el potencial que encierran y la indefensión jurídica actual) los que llevan a la necesidad imperiosa de reconocer y regular los valores geóticos al igual que los bióticos y, por tanto, su contemplación en el Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

Tal y como recoge el artículo 1 del Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, su cometido es el de proteger y recuperar el conjunto de ecosistemas de la citada reserva y, en especial, la de las aguas superficiales y subterráneas, masas de vegetación autóctona y favorecer el uso racional del suelo no urbanizable. Por tanto, ya en el objeto del P.R.U.G. de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai se deja la puerta abierta a la inclusión del geopatrimonio en el alcance de dicho instrumento normativo, ya que el componente geológico del medio constituye la base o soporte físico esencial y determinante sobre el que se desarrollan el conjunto de ecosistemas objeto de protección y recuperación, así como de los suelos no urbanizables.

Sin embargo, la alusión al componente geológico del medio es de forma indirecta, diferida e implícita, pudiendo caer en el campo de la ambigüedad y de la interpretación. Es por ello que, dada la importancia determinante de los aspectos geóticos en la existencia y configuración de ecosistemas y paisajes actuales, el P.R.U.G. de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai debería contemplar la cita expresa del geopatrimonio.

La modificación del Plan Rector para la incorporación de la cita expresa a los aspectos geóticos queda contemplada a través del artículo 10 del P.R.U.G. de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, en el que se establece la posibilidad de modificación y revisión del propio Plan Rector, así como los procedimientos a seguir.

Una vez contemplados los aspectos geóticos en el articulado del Plan Rector, cabe la inclusión efectiva y práctica de dichos aspectos en los Planes de Manejo, mediante la modificación y creación de Programas Integrados específicos (art.28), ya que son éstas las herramientas que permiten un estudio pormenorizado de elementos

puntuales y/o sectoriales, en este caso de carácter geótico, y permitirán dotar a todos los aspectos geopatrimoniales de una consideración y protección legal efectiva.