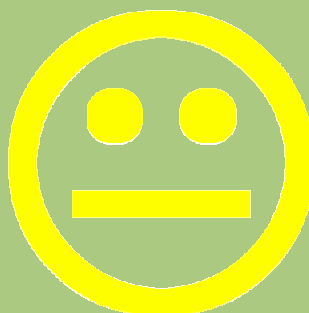


Elaboración de los indicadores del programa marco ambiental relativos a la biodiversidad y el paisaje



biodibertsitatea
eta paisaia
BIODIVERSIDAD Y
PAISAJE



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE
ANTOLAMENDU SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

 **ingurumena.net**

Responsable de la Coordinación y Supervisión

Marta Iturribarria. Servicio de Información Ambiental del Dpto. de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Seguimiento de los Trabajos

Servicio de Información Ambiental y Dirección de Biodiversidad del Dpto. de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Elaboración

Miren Askasibar Bereziartua. Paisaia, S.L.

Colaboración Especial

Arturo Elozegi Irurtia. Dpto. de Biología Vegetal y Ecología de la UPV.

Principales Expertos Consultados

Mikel de Francisco. IKT, S.A.

Iñaki Aizpuru. Dpto. de Agricultura y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Iñigo Mendiola. Dpto. de Agricultura y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN5

ASPECTOS COMUNES EN EL PROCESO DE SELECCIÓN DE INDICADORES.....7

¿Qué son los indicadores? 7

La importancia de los objetivos..... 7

Los criterios de selección 8

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS INDICADORES DE BIODIVERSIDAD

DEL PMA 10

Grupos objetivo 10

- FUENTES DE INFORMACIÓN10
- RECEPTORES DE LA INFORMACIÓN10

Los objetivos en materia de biodiversidad en la CAPV 12

- LOS OBJETIVOS INTERNACIONES EN MATERIA DE BIODIVERSIDAD Y SUS PREGUNTAS12
- LA ESTRATEGIA ESPAÑOLA PARA LA CONSERVACIÓN Y ES USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.....13
- LOS OBJETIVOS VASCOS EN MATERIA DE BIODIVERSIDAD13
 - Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco..... 14
 - Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco 15
 - Ley 10/1998, de 8 abril, de Desarrollo Rural 15
 - Las Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV (Decreto 28/1997, de 11 de febrero) 16
 - Plan Forestal de la CAPV 1994-2030 16
 - Plan de Desarrollo Rural Sostenible de la CAPV 2000-2006 16
 - Programa Marco Ambiental de la CAPV 2000-2012 17

Las preguntas dirigidas a la selección de indicadores de biodiversidad en el PMA 19

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS INDICADORES DE PAISAJE DEL PMA... 20

Grupos objetivo 20

- FUENTES DE INFORMACIÓN20
- RECEPTORES DE LA INFORMACIÓN21

Los objetivos en materia de paisaje en la CAPV 22

- LOS OBJETIVOS INTERNACIONALES EN MATERIA DE PAISAJE, Y SUS PREGUNTAS22
 - El Convenio Europeo del Paisaje, presentado para su firma el 20 de octubre de 2000..... 22
 - La Estrategia Pan-Europea de Diversidad Biológica y del Paisaje, PEBLDS (1995)..... 24
- LOS OBJETIVOS VASCOS EN MATERIA DE PAISAJE26

Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.....	26
Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco	27
Ley 10/1998, de 8 de abril, de Desarrollo Rural.....	27
Las Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV, DOT (Decreto 28/1997, de 11 de febrero)	27
Plan Forestal de la CAPV 1994-2030	28
Plan de Desarrollo Rural Sostenible de la CAPV 2000-2006	29
Programa Marco Ambiental de la CAPV 2000-2012	29

Las preguntas dirigidas a la selección de indicadores de paisaje en el PMA..... 31

INDICADOR DE CABECERA: EL ÍNDICE DE BIODIVERSIDAD Y PAISAJE 32

Puntos de partida 35

Sección 1: desarrollo del esquema metodológico 38

- LA DIRECTIVA HÁBITATS38
- CONCEPTOS ECOLÓGICOS CLAVE EN RELACIÓN CON EL ÍNDICE DE BIODIVERSIDAD Y PAISAJE40
 - Sobre las especies protegidas 40
 - Sobre los hábitats 41
- RESUMEN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL ÍNDICE DE BIODIVERSIDAD Y PAISAJE43
- EL PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS HÁBITATS PRIORITARIOS EN LA CAPV.....45
 - Especies y tipos de hábitats de interés supra-autonómico..... 45
 - Especies y tipos de hábitats de interés para la CAPV 46
 - La selección de las especies..... 46
 - La selección de los hábitats 48
 - Las especies y hábitats objeto de actuación en la CAPV..... 48
 - La actualización de los datos..... 49
- EL PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS INDICADORES DE BIODIVERSIDAD51
 - Los indicadores indirectos: superficie, fragmentación y conectividad 51
 - Indicadores directos: especies indicadoras..... 52
 - Los paisajes indicadores 54

Sección 2: selección de fuentes de información, y labores que restan por completar..... 56

- FUENTES DE INFORMACIÓN DISPONIBLES RELACIONADAS CON LOS INDICADORES DESARROLLADOS57
- LABORES QUE QUEDAN POR COMPLETAR59

Sección 3: método de cálculo del Índice de Biodiversidad y Paisaje..... 65

- LA SELECCIÓN DE LAS ESPECIES INDICADORAS.....72
 - Algunos Temas de Discusión Sobre Las Especies Indicadoras..... 73

EL INDICADOR DE CABECERA DE MEDIO AMBIENTE URBANO RELACIONADO CON LA BIODIVERSIDAD Y EL PAISAJE..... 75

LOS INDICADORES BÁSICOS DE BIODIVERSIDAD Y DE PAISAJE 76

ANEXO 1 – LISTA DE PRINCIPALES DOCUMENTOS CONSULTADOS..... 90

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de los indicadores de biodiversidad y de los indicadores de paisaje, dentro del Sistema de Indicadores del Programa Marco Ambiental del País Vasco 2000-2012 (PMA en adelante), parte de diferentes niveles de definición y desarrollo en lo que atañe a los modelos y referentes internacionales para cada una de estas dos materias a tratar.

En primer lugar, debe recordarse que son precisamente los indicadores de estas dos materias los que menos desarrollados se encuentran en el ámbito internacional para el conjunto de los indicadores ambientales. Además, y como tendremos ocasión de comprobar a lo largo del documento, los indicadores de biodiversidad están en proceso de definición y algunos de ellos están siendo aplicados ya, pero los indicadores de paisaje llevan un retraso considerable.

Mientras que en el caso de los indicadores de biodiversidad existe un consenso generalizado en cuanto a la definición del término en cuestión, y hay una extensa lista de objetivos a alcanzar, en el caso del paisaje no puede decirse lo mismo, por lo que el punto de partida más básico es radicalmente diferente. Por ello, en el caso de los indicadores de biodiversidad existen pocas discrepancias en cuanto a cuáles son los factores clave, atributos o parámetros que deben evaluarse para realizar un apropiado seguimiento de la consecución de los objetivos, pero esto no es así en el caso del paisaje.

Uno de los criterios básicos en la selección de indicadores ambientales es su fácil cuantificación, y sin embargo, muchos de los atributos del paisaje son cualitativos o a lo sumo semi-cuantitativos, y no cuantitativos (la belleza, la armonía, la fragilidad, la naturalidad, etc.). Algunos de estos atributos pueden llegar a ser expresados mediante variables cuantitativas de modo acertado, pero en otros la tarea se presenta complicada.

Además, o quizá debido a ello, la biodiversidad es objeto de atención de diversas herramientas de protección, legislación, investigación, y seguimiento en el ámbito internacional, nacional y regional. El paisaje, en cambio, cuenta con un Convenio Europeo firmado por 27 países y ratificado por 7, que no ha entrado en vigor todavía, y con una Estrategia Pan-Europea de Diversidad Biológica y del Paisaje, que hasta la fecha se ha centrado casi exclusivamente en la primera materia.

Por todo ello, existen multitud de ejemplos y recomendaciones provenientes de otras regiones en materia de indicadores de biodiversidad, pero en el caso del paisaje, brillan por su ausencia. De hecho, es precisamente el gran número de indicadores de biodiversidad, y la escasa cooperación entre las diferentes entidades que los están desarrollando, lo que causa problemas en la tarea de buscar referentes válidos para definir los indicadores más adecuados en el PMA.

Por otra parte, no podemos olvidar que nos encontramos en un momento especialmente activo en materia de conservación de la biodiversidad en la CAPV, donde convergen la ultimación de la propuesta de espacios de la Red Natura 2000, con su correspondiente cartografía de hábitats de interés comunitario presentes en la CAPV; la elaboración y aprobación de diversos Planes de Gestión para especies del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, que ha traído consigo nuevas propuestas de catalogación y otros cambios; el establecimiento de ambiciosos compromisos en el PMA; el diseño de los indicadores que permitan evaluar el cumplimiento de los mismos; etc. Por todo ello, este documento debe ser considerado un documento abierto, que en algún caso plantea más preguntas que respuestas, pero que en cualquier caso, pretende ser un sólido y fundamentado punto de partida que necesariamente deberá ser perfeccionado mediante las aportaciones de los diversos agentes (gestores, técnicos, investigadores...) que trabajan en el conocimiento, la conservación y la gestión de la biodiversidad y los paisajes.

ASPECTOS COMUNES EN EL PROCESO DE SELECCIÓN DE INDICADORES

¿Qué son los indicadores?

Los indicadores constituyen una herramienta de **comunicación** para informar sobre el estado de una materia en particular. Por ello, los indicadores responden a tres funciones principales: simplificación, cuantificación, y comunicación. De hecho, en general los indicadores **simplifican** para poder convertir un fenómeno complejo en algo **cuantificable**, de forma que la información pueda así ser comunicada (Delbaere, 2002).

La importancia de los objetivos

Cuando se desarrolla un programa de seguimiento, y los indicadores que permiten materializarlo, resulta primordial establecer antes los objetivos respecto a los cuales se van a comparar las situaciones futuras. En otras palabras, resulta imprescindible marcar las metas con anterioridad, pues de lo contrario resulta imposible evaluar el **sentido** y el **ritmo** de los avances. En materia de indicadores, estos objetivos suelen traducirse en preguntas, para cada una de las cuales se establecen uno o más indicadores.

Para comprobar que los objetivos han sido alcanzados, las preguntas deben ser formuladas siguiendo un principio denominado SMART, un acrónimo inglés (Specific, Measurable, Achievable, Result oriented, Time bound), es decir, las preguntas deberán ser formuladas teniendo en cuenta que sus respuestas deben ser:

- Específicas.
- Susceptibles de ser medidas.
- Alcanzables.

- Concebidas en función de los resultados buscados.
- Ligadas al tiempo.

Las preguntas a las que cada indicador ayuda a responder suelen incluirse en las tablas de indicadores, pues resultan muy útiles para asegurarse de que todas ellas son tenidas en cuenta en la lista final de indicadores. También permiten comprobar que no existan grandes **desequilibrios** entre las cuestiones que reciben mayor atención, y aquellas que sólo tienen un limitado número de indicadores ligados a ellas. Al mismo tiempo, el control de las preguntas a las que se refieren los indicadores hace posible **economizar esfuerzos**, y no duplicar fuentes de información sobre un mismo objetivo.

Una buena lista de indicadores proveerá respuesta a todas las preguntas formuladas, es decir, suministrará información sobre todos los objetivos fijados.

Los criterios de selección

Los criterios de selección para los indicadores de biodiversidad, que han sido recientemente establecidos por el Centro Europeo de Conservación de la Naturaleza (ECNC en adelante), resultan un punto de partida adecuado para los objetivos de este trabajo (Delbaere, 2002). Debe tenerse en cuenta que estos indicadores han sido diseñados para medir la biodiversidad en una **escala paneuropea**, por lo que raramente serán aplicables directamente en la CAPV. Sin embargo, la formulación de los criterios de selección debe responder a un proceso análogo. En concreto, según el trabajo mencionado, los indicadores deben cumplir los siguientes criterios:

- Ser fáciles de comprender, y tener relevancia normativa.
- Proveer información objetiva, cuantitativa.
- Ser comparables con la situación de partida.
- Ser científicamente sólidos y estadísticamente válidos.
- Responder a cambios en el tiempo y el espacio.
- Ser técnicamente factibles y económicos, dentro de límites aceptables en lo que se refiere a la recogida de información.

- Ser útiles para prever posibles futuros escenarios.
- Permitir la comparación entre estados miembro de la UE.
- Permitir la agregación a escala nacional e internacional.
- Tener en cuenta la biodiversidad específica de cada país.
- Estar diseñados teniendo en cuenta las necesidades del usuario.

En cuanto a que los indicadores deben permitir la comparación entre diferentes países, debe matizarse que en opinión de la Agencia Europea del Medio Ambiente (EEA en adelante), y el ECNC, sólo los indicadores diseñados para ser aplicados en la escala paneuropea deben cumplir este requisito, mientras que los indicadores de biodiversidad de nivel nacional debieran ser utilizados únicamente para realizar el seguimiento de la biodiversidad en una región concreta a lo largo del tiempo, no para comparar a unas regiones o países con otros (Delbaere y Pinborg, 2002).

Sin embargo, puede decirse que todos los estados y regiones de la UE tienen entre sus objetivos de biodiversidad y paisaje la aportación positiva a la diversidad europea, pues son parte de iniciativas de conservación de la naturaleza, el paisaje y la biodiversidad en esa escala. Por tanto, inevitablemente deberá medirse en cada país en qué medida se cumplen esos objetivos de escala europea. Otra cuestión es que el organismo responsable de suministrar el dato correspondiente a ese tipo de indicadores sea efectivamente la EEA.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS INDICADORES DE BIODIVERSIDAD DEL PMA

Grupos objetivo

Los indicadores de biodiversidad están dirigidos a grupos: aquellos agentes que suministran la información sobre el indicador, y los que toman decisiones en función del mensaje que exprese el indicador.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Una vez que los indicadores de biodiversidad sean diseñados, será necesario **recoger** y **suministrar** información de **forma regular**, con la periodicidad fijada para cada uno de los indicadores. Esta actividad suele ser llevada a cabo por agencias gubernamentales, universidades y otros centros de investigación, u Organizaciones No-Gubernamentales (ONGs en adelante). En el caso de los indicadores de biodiversidad del PMA, estos agentes previsiblemente serán:

- El Gobierno Vasco, especialmente el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- Empresas públicas relacionadas con los departamentos mencionados.
- Las Diputaciones Forales, especialmente aquellos departamentos con competencias en conservación de la naturaleza y medio ambiente.
- Las Administraciones Locales, pues entre los compromisos a asumir en el PMA se incluye que para 2012 todos los ayuntamientos de más de 5.000 habitantes tengan un responsable técnico ambiental.
- La Universidad del País Vasco, donde la investigación en materias relacionadas con la biodiversidad se reparte entre diferentes facultades y campus.
- Otros organismos y centros de investigación.
- Asociaciones y otras entidades sin ánimo de lucro, como la Sociedad de Ciencias Aranzadi, la Sociedad de Estudios Vascos, asociaciones ecologistas, grupos de conservación de la naturaleza, etc.

RECEPTORES DE LA INFORMACIÓN

Como se ha mencionado, los indicadores son herramientas de comunicación cuyo principal objetivo consiste en **informar** a quienes toman decisiones que

afectan a la biodiversidad. En el caso de los indicadores de biodiversidad del PMA, estos agentes previsiblemente serán:

- El Gobierno Vasco, especialmente aquellos de sus departamentos con competencias en obras públicas e infraestructuras, biodiversidad, conservación de la naturaleza, medio ambiente, agricultura, ordenación del territorio, y bosques.
- Las Diputaciones Forales, especialmente aquellos de sus departamentos con competencias en obras públicas e infraestructuras, biodiversidad, conservación de la naturaleza, medio ambiente, agricultura, urbanismo, y bosques.
- Las Administraciones Locales.

Debe tenerse en cuenta que existen otras **políticas sectoriales** relacionadas de forma no tan directa con la biodiversidad, como el turismo, que están ganando importancia en el proceso de desarrollo de los objetivos e indicadores de biodiversidad en la escala paneuropea, una vez que aquellos relacionados con los “pesos pesados” de la materia han sido ya definidos. Por ello, es previsible, y deseable, que el número de departamentos del Gobierno Vasco y de las Diputaciones Forales que utilicen los indicadores de biodiversidad en la elaboración de sus políticas y planes de actuación sectoriales, vaya en aumento con el tiempo.

Los objetivos en materia de biodiversidad en la CAPV

Se analizarán en este apartado tanto los objetivos que vienen dados por las iniciativas de ámbito **internacional**, como los derivados de la política **estatal** en materia de biodiversidad, y los objetivos que la propia **CAPV** se ha marcado en esta materia. Se realiza, así mismo, el ejercicio de traducción de los objetivos en **preguntas** que sirvan después para definir los indicadores.

LOS OBJETIVOS INTERNACIONES EN MATERIA DE BIODIVERSIDAD Y SUS PREGUNTAS

El ECNC expone en su inventario de los indicadores de biodiversidad en Europa (Delbaere, 2002), un total de 12 preguntas, derivadas a su vez del análisis de los objetivos de biodiversidad de 12 instrumentos de ámbito internacional:

- Convenio de Ramsar (1971).
- Convenio de Berna (1979).
- Convenio de Bonn (1979).
- Directiva de Aves de la CE (1979).
- Directiva de Hábitats de la CE (1992).
- Convenio de Diversidad Biológica (1992).
- Estrategia Pan-Europea de Diversidad Biológica y del Paisaje (1995).
- Conferencia Ministerial sobre la Protección de los Bosques en Europa (1990, 1993, 1998).
- Directiva de Infraestructuras de Aguas de la CE (2000).
- Estrategia de Biodiversidad de la CE (1998) y sus cuatro Planes de Actuación de Biodiversidad sectoriales (2001).
- Estrategia de Desarrollo Sostenible de la UE (2001).
- Sexto Programa de Actuación Ambiental (2001).

Presentamos a continuación las **12 preguntas** derivadas de las herramientas mencionadas, que en el caso del PMA, podrán servir de punto de partida para el diseño de indicadores, y deberán ser complementadas con preguntas derivadas de las herramientas de ámbito vasco:

1. ¿Cuál es el grado de **amenaza** y la **tendencia** de la biodiversidad europea (flora y fauna silvestre y sus hábitats naturales)?
2. ¿Cuál es el estado de **conservación** de la biodiversidad europea?
3. ¿Qué **medidas** están siendo tomadas para conservar o restaurar la biodiversidad?
4. ¿Son estas medidas **efectivas**?

5. ¿Están las medidas de conservación de la biodiversidad **integradas** en otros sectores de la sociedad?
6. ¿Se realiza el **uso** de los componentes de la biodiversidad de forma **sostenible**?
7. ¿Cuál es el estado de **concienciación** y **participación pública**, y de los responsables de la toma de decisiones?
8. ¿Cuál es el estado de la disponibilidad de **información** y del **conocimiento** de la biodiversidad?
9. ¿Hay **medios financieros** disponibles para la conservación de la biodiversidad, y cómo se gastan?
10. ¿Cuáles son las **fuerzas motrices** que crean un impacto sobre la biodiversidad?
11. ¿Nos estamos enfrentando a las **presiones** sobre la biodiversidad o a las causas de su pérdida?
12. ¿Cuál es el **grado** de las principales presiones sobre la biodiversidad?

LA ESTRATEGIA ESPAÑOLA PARA LA CONSERVACIÓN Y ES USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

La Estrategia de Biodiversidad española surge como respuesta a la adhesión estatal al Convenio de Diversidad Biológica en 1993. Por ello, los objetivos contenidos en este documento son equivalentes a los del citado convenio, y no merece la pena abundar en ellos. Sin embargo, se recogen en ella algunos datos que pueden servir de guía para la selección de indicadores, como los índices de naturalidad de los hábitats españoles.

LOS OBJETIVOS VASCOS EN MATERIA DE BIODIVERSIDAD

Tal como se ha mencionado, estas preguntas genéricas, que guiarán la selección de indicadores, deben ser completadas con preguntas específicas del ámbito vasco. Para ello, hemos seleccionado los siguientes documentos, relacionados con los **objetivos** de biodiversidad en el ámbito vasco:

- Ley General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco (1998).
- Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco (1994).
- Ley de Desarrollo Rural (1998).
- Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV (1997).
- Plan Forestal Vasco 1994-2030.
- Plan de Desarrollo Rural Sostenible de la CAPV 2000-2006.
- Programa Marco Ambiental de la CAPV 2000-2012.

Se resumen a continuación los objetivos de biodiversidad contenidos en cada uno de los documentos mencionados, que serán traducidos a preguntas posteriormente:

Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco

La ley establece entre sus objetivos (Art. 2) la **conservación** de la biodiversidad, velando por la utilización sostenible de sus componentes. La ley también establece la creación del Programa Marco Ambiental, y la publicación trienal de una memoria sobre el estado del medio ambiente en el País Vasco.

El capítulo dedicado a la biodiversidad (Cap. 1 del Título II), comienza por **definir** la biodiversidad:

“Se entiende por diversidad biológica o biodiversidad a la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, comprendiendo los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.”

A continuación, se establecen una larga serie de **objetivos**, que podemos resumir de la siguiente forma:

- Velar por la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.
- Identificar los componentes esenciales de la biodiversidad, definiendo indicadores y criterios de valoración.
- Elaborar estrategias, planes, programas y medidas para la conservación de la biodiversidad, la restauración de hábitats degradados, y la conservación de especies amenazadas.
- Fomentar la investigación aplicada a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.
- Lograr el compromiso de las instituciones públicas y los agentes sociales en la consecución de estos objetivos.
- Fomentar la concienciación ciudadana en materia de biodiversidad.
- Participar y colaborar en programas de cooperación.

Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco

Puede decirse que los objetivos que subyacen en esta ley son equivalentes a los mencionados en el punto anterior, si bien su enunciado no resulta tan explícito en lo que se refiere al término “biodiversidad”.

Esta ley establece los principios según los cuales se declaran y rigen los Espacios Naturales Protegidos (ENPs en adelante) de la CAPV (Parques Naturales, Biotopos Protegidos y Árboles Singulares). No nos aventuramos a incluir entre la lista de los objetivos de la declaración de los ENPs la conservación de la biodiversidad, pues no está recogida de forma directa (en esta ley no se emplean los términos biodiversidad, ni diversidad biológica).

Sin embargo, esta ley hace mención explícita de uno de los componentes de la biodiversidad, la **diversidad genética**, en su Art. 38. Los principios/objetivos mencionados son los siguientes:

- Dar preferencia a la conservación “in situ”, es decir, mediante la conservación del hábitat de cada especie.
- Ponderar y evitar la introducción de especies, subespecies o razas alóctonas.
- Conceder prioridad a las especies y subespecies endémicas o bajo amenaza, así como a las migratorias.
- Para poder conseguir los objetivos marcados, conservar aquellas estructuras del paisaje que aporten a la conectividad de hábitats y ecosistemas, y sean refugio de especies migratorias.

Ley 10/1998, de 8 abril, de Desarrollo Rural

La conservación de la biodiversidad no está entre los objetivos generales de esta ley, aunque sí en los **objetivos sectoriales**, concretamente dentro de los objetivos en materia de medio ambiente. Se dice en el Art. 3.8. que **proteger** la biodiversidad es uno de los objetivos de la ley, especialmente la **agrodiversidad**, en referencia a las especies y razas autóctonas.

Los Programas de Desarrollo Rural constituyen la forma de plasmar las políticas de desarrollo rural, y según esta ley deben abordar la gestión sostenible del medio ambiente entre otros temas.

Las Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV (Decreto 28/1997, de 11 de febrero)

Las Directrices de Ordenación Territorial constituyen uno de los tres instrumentos perfilados por la Ley 4/1990, de 31 de mayo, de Ordenación del Territorio del País Vasco. En ellas se hace mención de los objetivos de biodiversidad, ligados al tratamiento de la vegetación, sin que existan objetivos adicionales a los ya descritos.

Plan Forestal de la CAPV 1994-2030

El Plan contiene un apartado sobre corredores ecológicos, y otro sobre paisaje. En lo que se refiere a los corredores ecológicos, los objetivos son los siguientes:

- La creación de una **red de corredores ecológicos**, apoyada sobre las corrientes de agua, impidiendo las cortas no estrictamente necesarias en riberas, y repoblando las bandas de servidumbre pública (5 metros a cada lado del cauce) con especies adecuadas.
- **Catalogar** los caminos y cañadas que puedan constituirse en corredores ecológicos, especificándose sus medidas de conservación y restauración.
- Arbitrar los mecanismos adecuados para la conservación de los **setos y bosquetes** entre parcelas agrícolas.

El Plan también se refiere a la **diversidad genética** de las formaciones forestales naturales, con el siguiente objetivo:

- Mantener una superficie forestal mínima por especie y ecotipo en un régimen selvícola que permita la máxima diversidad genética y que facilite realizar frecuentes abastecimientos de germoplasma.

Plan de Desarrollo Rural Sostenible de la CAPV 2000-2006

El PDRS 2000-2006 contiene principalmente una larga serie de medidas que responden a una estrategia y unos objetivos definidos en la primera parte del

documento. Entre estos objetivos generales está la potenciación de prácticas más respetuosas con el entorno natural, y varios de los objetivos específicos del Plan están relacionados con la biodiversidad:

- La protección y cría de al menos 9 de las **razas animales** locales en peligro de extinción.
- El aprovechamiento extensivo de 15.000 Ha de **pastos y praderas**.
- Incrementar en 2.000 el número de explotaciones, y en 55.000 Ha la superficie con **compromisos agroambientales**.
- Aumentar hasta las 300 Ha la superficie dedicada a **agricultura ecológica**.

Entre las **medidas agroambientales** que recoge el PDRS, existe una dedicada específicamente a la conservación de la **biodiversidad**. Otras medidas directamente relacionadas con la biodiversidad están dedicadas a la conservación de razas animales locales, la producción agrícola ecológica, la protección de la fauna, la conservación de especies vegetales en peligro de extinción o erosión genética, el cultivo de poblaciones locales de alubia, la conservación de marismas y praderas húmedas en la ría de Gernika, y la protección de ríos y arroyos.

El PDRS recoge también ayudas para garantizar la función ecológica y protectora de los bosques, y para la protección del medio ambiente en conexión con la conservación del paisaje y la economía agraria y forestal.

Programa Marco Ambiental de la CAPV 2000-2012

El PMA establece una serie de **compromisos** relacionados con la biodiversidad, que pueden también traducirse en preguntas respondidas por indicadores. En concreto, estos **objetivos** relevantes en materia de biodiversidad son los siguientes:

- Aumentar la superficie de la Red Natura 2000 hasta el 20% de la superficie de la CAPV para el año 2006.
- Proteger el 100% de los humedales y el litoral de la CAPV para el año 2005.
- Aumentar la superficie de bosque autóctono respecto al año 2001 (10% para el año 2012, y 20% para el 2020).
- Establecer planes de gestión para el 100% de especies en peligro de extinción para el año 2006.

- Delimitar y catalogar las zonas ambientalmente sensibles de la CAPV para el año 2003.
- Establecer los corredores ecológicos de la CAPV para el año 2006.
- Elaborar el Catálogo Vasco de ENPs para el año 2003.
- Establecer un régimen normativo de primas compensatorias para bosques autóctonos sin rentabilidad o actividad económica a más de 100 años, para el año 2012.
- Crear un programa de recogida de datos e información sobre la naturaleza y la biodiversidad de la CAPV para el año 2006.
- Establecer una Red de Observatorios de la Biodiversidad en la CAPV, para el año 2004.
- Realizar anualmente labores de restitución de las áreas prioritaria de los Anexos I y II de la Directiva Hábitats.
- Elaborar un Plan Estratégico de Formación, Educación y Sensibilización Medioambiental sobre la biodiversidad para el año 2004.
- Elaborar un programa de investigación básica y aplicada sobre la biodiversidad, los ENPs, la flora y la fauna para el año 2004.

Las preguntas dirigidas a la selección de indicadores de biodiversidad en el PMA

Como resultado de cruzar la adaptación de las preguntas propuestas por el ECNC para la escala paneuropea, y las preguntas relacionadas con los objetivos de la CAPV, se plantea la siguiente lista de preguntas:

1. ¿Cuál es el estado de **conservación** de la biodiversidad en la CAPV?
2. ¿Se lleva a cabo un **uso sostenible** de los componentes de la biodiversidad en la CAPV?
3. ¿Cuál es el **grado de amenaza o presión**, y la **tendencia** de cambio en la biodiversidad de la CAPV?
4. ¿Qué **medidas** están siendo tomadas para conservar, utilizar de forma sostenible o restaurar la biodiversidad en la CAPV?
5. ¿Son **efectivas** estas medidas?
6. ¿Están los objetivos y las medidas de conservación, uso sostenible y restauración de la biodiversidad incluidos en las **políticas y actuaciones sectoriales** de la CAPV?
7. ¿Cuál es el grado de **concienciación y participación ciudadana**, y de aquellos que toman decisiones, en materia de biodiversidad en la CAPV?
8. ¿Cuál es el grado de **colaboración** entre las diversas instituciones públicas y los agentes sociales, tanto dentro de los límites de la CAPV, como más allá de sus fronteras, en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad en la CAPV?
9. ¿Cuál es el grado de disponibilidad de **información**, y del **conocimiento** de la biodiversidad en la CAPV?
10. ¿Hay **recursos financieros** disponibles para la conservación, el uso sostenible, el conocimiento, la información y la sensibilización de la biodiversidad en la CAPV, y cómo se gastan?
11. ¿Las medidas de conservación de la biodiversidad en la CAPV, ayudan a cumplir los objetivos y prioridades establecidos en la **escala paneuropea**?
12. ¿Cuáles son las **fuerzas motrices** que influyen sobre la biodiversidad en la CAPV?
13. ¿Nos estamos **enfrentando** a las presiones y los impactos sobre la biodiversidad en la CAPV?

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS INDICADORES DE PAISAJE DEL PMA

Grupos objetivo

En este caso, los indicadores también se dirigen a un grupo de agentes suministradores de información, y otro de receptores.

FUENTES DE INFORMACIÓN

En el caso de los indicadores de paisaje del PMA, estos agentes previsiblemente serán:

- El Gobierno Vasco, especialmente el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- Las empresas públicas relacionadas con los departamentos mencionados.
- Las Diputaciones Forales, especialmente aquellos de sus departamentos con competencias en paisaje, conservación de la naturaleza, medio ambiente, agricultura y cultura.
- Las Administraciones Locales, pues entre los compromisos a asumir en el PMA se incluye que para 2012 todos los ayuntamientos de más de 5.000 habitantes tengan un responsable técnico ambiental.
- La Universidad del País Vasco, donde la investigación en materias relacionadas con el paisaje se reparte entre diferentes facultades y campus.
- Otros organismos y centros de investigación.
- Asociaciones y otras entidades sin ánimo de lucro.

El paisaje, al contrario de lo que ocurre con la biodiversidad, participa directamente de aspectos que están ligados a agentes suministradores de información muy diferentes. En el caso de la biodiversidad, correspondería principalmente a aquellos responsables de las políticas y actuaciones en materia de conservación de la naturaleza y del medio ambiente suministrar la información. Sin embargo, en el caso del paisaje, existen muchos más agentes directamente implicados, por lo que es necesario que exista uno que **lidere** el suministro de la información, y tome bajo su responsabilidad las labores de coordinación entre las fuentes de información.

Por ello, se considera que la recogida de información sobre los indicadores de paisaje será más laboriosa y difícil que en el caso de los indicadores de biodiversidad; y el riesgo de pérdida de porciones importantes de esa información será por ello mayor. De ahí que los indicadores deberán servir para evaluar en qué medida se consigue que el paisaje sea tratado de forma **integrada**, y no como la simple agregación de diversas variables culturales, bióticas y abióticas.

RECEPTORES DE LA INFORMACIÓN

En el caso de los indicadores de paisaje del PMA, estos agentes previsiblemente serán:

- El Gobierno Vasco, especialmente aquellos de sus departamentos con competencias en paisaje, conservación de la naturaleza, medio ambiente, agricultura, bosques, cultura, ordenación del territorio, obras públicas e infraestructuras, y turismo.
- Las Diputaciones Forales, especialmente aquellos de sus departamentos con competencias en paisaje, conservación de la naturaleza, medio ambiente, agricultura, bosques, cultura, urbanismo, obras públicas e infraestructuras, y turismo.
- Las Administraciones Locales.

Al igual que ocurre con la biodiversidad, es previsible, y deseable, que el número de departamentos del Gobierno Vasco y de las Diputaciones Forales que utilicen los indicadores de paisaje en la elaboración de sus políticas y planes de actuación sectoriales, vaya en aumento con el tiempo.

Los objetivos en materia de paisaje en la CAPV

Se presentan a continuación los objetivos internacionales, y los objetivos que la propia CAPV se ha marcado en esta materia. Como podrá comprobarse, los objetivos no son tan abundantes y extensos como en el caso de la biodiversidad. Se realiza, así mismo, el ejercicio de traducción de los objetivos en preguntas que sirvan después para definir los indicadores.

LOS OBJETIVOS INTERNACIONALES EN MATERIA DE PAISAJE, Y SUS PREGUNTAS

En la actualidad, existen dos instrumentos cuyo ámbito de aplicación es internacional: el Convenio Europeo del Paisaje, y la Estrategia Pan-Europea de Diversidad Biológica y del Paisaje. El primero es una iniciativa del Consejo de Europa, que no ha entrado en vigor todavía, y los contenidos de paisaje de la segunda surgen como respuesta de la UE al compromiso de adoptar los principios del Convenio Europeo del Paisaje.

El Convenio Europeo del Paisaje, presentado para su firma el 20 de octubre de 2000

Como se ha mencionado, a pesar de que son 27 los países que han firmado el Convenio, como son necesarias 10 ratificaciones, y hasta la fecha sólo se han realizado 7, el Convenio Europeo del Paisaje no ha entrado en vigor todavía. Aún así, la mayoría de los países que lo han firmado están desarrollando políticas de paisaje en consonancia con los objetivos que plantea este documento. Su incorporación a las iniciativas de la UE viene asegurada además, por la Estrategia Pan-Europea de Diversidad Biológica y del Paisaje.

El Convenio Europeo del Paisaje comienza por definir diversos **términos**, que son utilizados en los objetivos, por lo que resulta necesario recogerlos aquí:

- **Paisaje:** un área, tal como es percibida por las personas, cuyo aspecto es el resultado de la acción e interacción entre factores naturales y/o humanos.

- **Política de paisaje:** expresión, por parte de las administraciones públicas, de principios, estrategias y directrices que permitan tomar medidas específicas para la protección, la gestión y la ordenación de los paisajes.
- **Objetivo de calidad del paisaje:** la formulación, por las administraciones públicas competentes, de las aspiraciones públicas con relación a los componentes del paisaje de su entorno.
- **Protección del paisaje:** actuaciones para conservar y mantener los elementos característicos o significativos de un paisaje, justificadas por su valor patrimonial derivado de su configuración natural y/o de la actividad humana.
- **Gestión del paisaje:** actuación, desde la perspectiva del desarrollo sostenible, para asegurar las labores regulares de mantenimiento de un paisaje, para guiar y armonizar los cambios que sean introducidos por los procesos sociales, económicos y ambientales.
- **Ordenación del paisaje:** actuación con una potente visión de futuro, para ensalzar, restaurar o crear paisajes.

El **objeto** del Convenio Europeo del Paisaje consiste en promover la protección, gestión y ordenación del paisaje, y organizar la cooperación europea en materia de paisaje.

Las **medidas y objetivos** que plantea este documento pueden resumirse de la siguiente forma:

- Reconocer a los paisajes en la legislación, como componentes del entorno de las personas, una expresión de la diversidad de su patrimonio cultural y natural, y la base de su identidad.
- Establecer y poner en marcha políticas de paisaje para la protección, gestión y ordenación del paisaje, a través de las medidas específicas que se mencionan más adelante.
- Establecer procedimientos para la participación pública, de las instituciones públicas, y de otros agentes en la definición y puesta en marcha de los mecanismos mencionados arriba.
- Integrar el paisaje en la ordenación territorial y el urbanismo, así como en las políticas y actuaciones sectoriales que puedan causar impactos directos o indirectos en el paisaje.

Las **medidas específicas** a las que se hace alusión, y otros objetivos mencionados de interés para la CAPV son:

- Aumentar la sensibilización sobre el valor, el papel y los cambios del paisaje.
- Fomentar la formación de especialistas en materia de paisaje, los programas multidisciplinares dirigidos a profesionales del ámbito tanto público como privado, y los cursos de nivel tanto universitario como no-universitario.

- Identificar los paisajes, analizar sus características, las fuerzas y presiones que los transforman, y realizar un seguimiento de sus cambios.
- Evaluar los paisajes, teniendo en cuenta los valores que les atribuyen los grupos de interés y la ciudadanía.
- Definir objetivos de calidad de los paisajes identificados y evaluados.
- Desarrollar las herramientas necesarias para la protección, la gestión y la ordenación del paisaje.
- Promover la cooperación transfronteriza en la escala local y regional, cuando resulte necesaria; preparar y poner en marcha programas conjuntos de paisaje.

Además de lo expuesto, el Convenio establece un Premio del Paisaje del Consejo de Europa, para las instituciones públicas u ONGs que hayan llevado a cabo actuaciones que puedan servir de ejemplo a otras regiones paneuropeas.

La Estrategia Pan-Europea de Diversidad Biológica y del Paisaje, PEBLDS (1995)

La PEBLDS define la diversidad del paisaje como la expresión formal de las numerosas relaciones existentes en un periodo dado entre una persona o una sociedad y un territorio definido topográficamente, cuyo aspecto es resultado de la acción, a lo largo del tiempo, de factores naturales y humanos, y la combinación de ambos.

El **objetivo general** de la Estrategia consiste en asegurar el uso sostenible de la diversidad biológica y del paisaje en el continente europeo en el plazo de 20 años.

Los **objetivos** relacionados con el paisaje pueden resumirse así:

- Aumentar la capacidad de recuperación o resiliencia de la diversidad del paisaje.
- Aumentar la disponibilidad de información, la participación y la concienciación pública en materia de diversidad de paisaje.
- Integrar los objetivos de uso sostenible y conservación de la diversidad del paisaje en las políticas sectoriales que los afecten.
- Mejorar el conocimiento sobre el estado de la diversidad del paisaje.

Los paisajes de prioridad paneuropea que identifica la Estrategia son la tundra, la taiga, las tierras altas (uplands), los bocages, los sistemas de campos abiertos (openfields), las estepas y paisajes áridos, y los paisajes parte del patrimonio cultural.

El primero de los **Planes de Actuación** (1996-2000) establecía los siguientes objetivos relacionados con el paisaje:

- Evitar el deterioro de los paisajes y su patrimonio cultural y geológico asociado en Europa, y preservar su belleza e identidad.
- Corregir la falta de una percepción integrada de los paisajes como un mosaico de elementos culturales, naturales y geológicos.
- Establecer una concienciación mayor del público y aquellos que toman decisiones sobre esta materia.

La revisión de este primer Plan de Actuación ha dado como resultado la elaboración de un Programa Continuo de Trabajo para la Estrategia, que cuenta con cuatro metas. Estas metas consisten a su vez en una serie de 3-5 objetivos. La Estrategia tiene un sesgo cada vez más inclinado hacia la biodiversidad, pero siguen existiendo una serie de objetivos relacionados con el paisaje:

- Integrar las cuestiones paisajísticas en la planificación, los programas y las normativas sectoriales, para poder cumplir así los objetivos de conservación y uso sostenible.
- Colaborar en la implementación del Convenio Europeo del Paisaje.

Las preguntas que se proponen con relación a los objetivos mencionados son las siguientes, teniendo en cuenta la formulación de las preguntas sobre biodiversidad:

1. ¿Cuál es el estado de **conservación** de los paisajes europeos?
2. ¿Está el paisaje reconocido en la **legislación** como componente del entorno de las personas, expresión de la diversidad de su patrimonio natural y cultural, y base de su identidad?
3. ¿Se han establecido **objetivos de calidad** para los paisajes europeos?
4. ¿Qué **medidas** están siendo tomadas para conservar, restaurar, y hacer uso sostenible de los paisajes europeos?
5. ¿Son estas medidas **efectivas**?
6. ¿Están las medidas de conservación y uso sostenible del paisaje integradas en las **políticas sectoriales**?

7. ¿Se realiza el **uso** de los componentes del paisaje de forma **sostenible**?
8. ¿Cuál es el estado de la disponibilidad de **información** y del **conocimiento** del paisaje?
9. ¿Cuál es el grado de **concienciación** y **participación pública**, y de aquellos que toman decisiones?
10. ¿Hay **medios financieros** disponibles para la conservación del paisaje, y cómo se gastan?
11. ¿Cuáles son las **fuerzas motrices** que dirigen los cambios del paisaje?
12. ¿Nos estamos **enfrentando** a las presiones sobre el paisaje, o a las causas de su deterioro?
13. ¿Cuál es el grado de las principales **presiones** sobre los paisajes europeos?
14. ¿Cuál es el grado de **cooperación transfronteriza** en la conservación y el uso sostenible de los paisajes que ocupan territorios a caballo entre 2 o más países?
15. ¿Cuál es el grado de **amenaza** y la **tendencia** de los paisajes europeos?

LOS OBJETIVOS VASCOS EN MATERIA DE PAISAJE

Al igual que se ha realizado para el desarrollo de los indicadores de biodiversidad, las preguntas que guíen la selección de indicadores de paisaje deben ser completadas con preguntas específicas del ámbito vasco. Para ello, se han seleccionado los siguientes documentos, relacionados con los objetivos de paisaje en la CAPV:

- Ley General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco (1998)
- Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco (1994)
- Ley de Desarrollo Rural (1998)
- Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV (1997)
- Plan Forestal Vasco 1994-2030
- Plan de Desarrollo Rural Sostenible de la CAPV 2000-2006
- Programa marco Ambiental de la CAPV 2000-2012

Se resumen a continuación los objetivos de paisaje contenidos en cada uno de los documentos mencionados, que serán traducidos a preguntas posteriormente:

Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco

Esta ley incluye la **conservación** del paisaje entre los objetivos del capítulo de biodiversidad (Cáp. 1 del título III). Por tanto, podría interpretarse que se

considera la conservación del paisaje como objetivo en tanto en cuanto esté relacionada con la conservación de la biodiversidad.

Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco

Esta ley incluye entre sus **objetivos principales** la conservación del paisaje (Art. 1), concretamente la preservación de la variedad y singularidad de los ecosistemas naturales y del paisaje. Al mismo tiempo se menciona el paisaje al hablar de la diversidad genética, estableciéndose el objetivo de conservar aquellas estructuras del paisaje que aporten a la conectividad de hábitats y ecosistemas, y sean refugio de especies migratorias.

También encontramos al paisaje mencionado entre las **condiciones** que debe cumplir una zona concreta para su declaración como ENP, entre las cuales están:

- Ser representativa de los diferentes paisajes de la CAPV.
- Conformar un paisaje rural armonioso de singular belleza o valor cultural, o que comprenda elementos singularizados y característicos dentro del paisaje general.

Ley 10/1998, de 8 de abril, de Desarrollo Rural

Esta ley contiene objetivos relacionados con el paisaje en sus **objetivos generales** (Art. 2), como son:

- Preservar las señas de identidad fundamentales del medio rural.
- Recuperar, conservar, desarrollar y divulgar el patrimonio natural, histórico, cultural y lingüístico de las zonas rurales.

Las Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV, DOT (Decreto 28/1997, de 11 de febrero)

El tratamiento del paisaje merece un **apartado propio** en el capítulo dedicado a la ordenación del medio físico, de forma que es este el documento que más

objetivos aporta en materia de paisaje en el panorama de la CAPV, si exceptuamos al propio PMA. En las DOT se recogen los siguientes **objetivos**:

- Todo paisaje debe poseer el grado más alto posible de **calidad**.
- Debe darse **prioridad** en el esfuerzo de mejora del paisaje a aquellas zonas que resulten más visibles y que vayan a incidir en una percepción más armoniosa del paisaje por parte de la mayoría de la población.
- Para la consecución del objetivo anterior, es preciso **catalogar** aquellas zonas visuales que deban tener un tratamiento paisajístico especial, y en las que haya que evitar la presencia de actuaciones visualmente negativas. Esta catalogación se centrará en los entornos de las vías de comunicación, los núcleos urbanos, y los elementos culturales y naturales singulares.
- En estas zonas de actuación prioritaria, se determinarán los **mecanismos** de conservación o de restauración paisajística más adecuados.
- Los hitos y singularidades paisajísticas, tanto naturales (peñas, crestas, árboles centenarios, etc.), como contruidos (torres vigía, ermitas, molinos, antiguas fábricas de electricidad, etc.), deben quedar, en el planeamiento, inscritos en perímetros de protección que tengan en cuenta su **cuenca visual**.
- Las obras o actuaciones que rompan el actual modelado del paisaje deberán acometer el estudio paisajístico correspondiente, para minimizar los **impactos** negativos que pueda crear, y ejecutar las actuaciones de restauración paisajística correspondientes.
- Toda obra nueva de infraestructura de **transporte** deberá incorporar en su proyecto unidades de obra, debidamente presupuestadas, para su adecuación paisajística.
- La localización de instalaciones que puedan generar **impacto** visual importante (vertederos, cementerios de vehículos, chatarra, líneas de alta tensión, repetidores de RTV, etc.), deberán tener en cuenta su impacto paisajístico.
- La Administración debe realizar un **seguimiento** continuo de aquellas actuaciones que resulten más impactantes para el paisaje.

Plan Forestal de la CAPV 1994-2030

Los contenidos sobre paisaje de este Plan fueron en parte fuente de inspiración para los contenidos de paisaje de las DOT, expuestos más arriba. De hecho, las DOT recogen todos los aspectos mencionados en el Plan Forestal, y los completan. Por ello, puede considerarse que ya se han expuesto estos objetivos.

Plan de Desarrollo Rural Sostenible de la CAPV 2000-2006

Los objetivos de paisaje del PDRS se reflejan principalmente en las medidas agroambientales, y en la medida referida a la protección del medio ambiente en conexión con la conservación del paisaje y la economía agraria y forestal. Así mismo, entre las ayudas para garantizar la función ecológica y protectora de los montes, se contempla la posibilidad de aludir razones paisajísticas para su aplicación.

En cuanto a las **medidas agroambientales**, existe una ligada a la conservación del paisaje rural de la vertiente atlántica (medida de conservación del entorno del caserío), y otra referida al paisaje rural mediterráneo (medida de conservación del paisaje agrario). Sus objetivos se centran en la conservación de la estructura y los elementos del paisaje que confieren identidad a las zonas rurales.

Por último, el objetivo de la medida de protección del **medio ambiente** en conexión con la conservación del **paisaje** y la **economía agraria y forestal**, tiene como objetivo conservar los paisajes rurales poco alterados, y preservar los bosquetes y otros elementos característicos del paisaje de campiña que ofrezcan una singularidad paisajística.

Programa Marco Ambiental de la CAPV 2000-2012

El PMA establece cuatro **compromisos** relacionados con el paisaje, con profundas implicaciones:

- Integrar, para el año 2006, los principios del **Convenio Europeo del Paisaje** en los documentos de ordenación.
- Mantener una actividad anual de **recuperación** de paisajes degradados de alta incidencia ambiental.
- Elaborar para el año 2003 el **Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes** de la CAPV.
- Establecer para el año 2006 **planes específicos de protección y restauración** de los espacios catalogados en el Catálogo de Paisajes

Singulares y Sobresalientes de la CAPV, instrumentando su apropiada inclusión en la ordenación territorial.

Por tanto, puede considerarse que el PMA hace suyos los objetivos en materia de paisaje del Convenio Europeo del Paisaje y de la PEBLDS, y que se impone un plazo para integrarlos en los documentos de ordenación actuales.

Teniendo en cuenta los objetivos de paisaje contenidos en los otros documentos de la CAPV analizados (las DOT, sobre todo), y a la vista de los compromisos que el PMA propone para la biodiversidad, se propone complementar los compromisos de paisaje del PMA, añadiendo y completando, en su caso, los siguientes compromisos:

- Delimitar y catalogar los paisajes de atención prioritaria de la CAPV, para el año 2006.
- Crear un programa de recogida de datos en información sobre la naturaleza, la biodiversidad **y el paisaje** de la CAPV para el año 2006.
- Establecer una Red de Observatorios de la Biodiversidad **y el Paisaje** en la CAPV, para el año 2004.
- Elaborar un Plan Estratégico de Formación, Educación y Sensibilización Medioambiental sobre la biodiversidad **y el paisaje**, para el año 2004.
- Elaborar un programa de investigación básica y aplicada sobre la biodiversidad, **el paisaje**, los ENPs, la flora y la fauna, para el año 2004.

Las preguntas dirigidas a la selección de indicadores de paisaje en el PMA

1. ¿Está el paisaje reconocido en la **legislación** y en los documentos de ordenación como componente del entorno de las personas, expresión de la diversidad de su patrimonio natural y cultural, y base de su identidad?
2. ¿Cuál es el estado de **conservación** de los paisajes en la CAPV?
3. ¿Se lleva a cabo un **uso sostenible** de los componentes del paisaje en la CAPV?
4. ¿Cuál es el grado de **amenaza** o **presión**, y la **tendencia** del cambio en los paisajes de la CAPV?
5. ¿Cuál es el grado de disponibilidad de **información**, y del **conocimiento** de los paisajes de la CAPV?
6. ¿Qué **objetivos de calidad y prioridades de actuación** se han establecido para los paisajes identificados y analizados en la CAPV?
7. ¿Qué **medidas** están siendo tomadas para conservar, utilizar de forma sostenible, restaurar o crear paisajes en la CAPV?
8. ¿Son **efectivas** estas medidas?
9. ¿Están los objetivos y las medidas de conservación y uso sostenible del paisaje integradas en las **políticas y actuaciones sectoriales** de la CAPV?
10. ¿Hay **relación** entre los objetivos y las medidas de conservación, y el uso sostenible de la biodiversidad y el paisaje? ¿Se establecen mecanismos de sinergia para su consecución?
11. ¿Cuál es el grado de **concienciación** y de **participación ciudadana**, y de aquellos que toman decisiones, en materia de paisaje en la CAPV?
12. ¿Cuál es el grado de **colaboración** entre las diversas instituciones públicas y los agentes, tanto dentro de los límites de la CAPV, como más allá de sus fronteras, en la conservación y el uso sostenible de los paisajes de la CAPV?
13. ¿Hay **recursos financieros** disponibles para la conservación, el uso sostenible, el conocimiento, la información y la concienciación sobre el paisaje en la CAPV, y cómo se gastan?
14. ¿Las medidas de conservación del paisaje en la CAPV, ayudan a cumplir los objetivos y las prioridades establecidos en la **escala paneuropea**?
15. ¿Cuáles son las **fuerzas motrices** que influyen sobre los paisajes de la CAPV?
16. ¿Nos estamos **enfrentando** a las presiones y los impactos sobre el paisaje en la CAPV?

INDICADOR DE CABECERA: EL ÍNDICE DE BIODIVERSIDAD Y PAISAJE

Los Indicadores de Cabecera del PMA deben destacar sobre todo por su capacidad de síntesis, y su fácil comprensión. Por ello, se pretende obtener un único indicador o bien un índice compuesto por la agregación de varios indicadores, que ofrezca información tanto sobre la biodiversidad como sobre el paisaje.

Por otra parte, se establece como objetivo para este indicador de biodiversidad y paisaje, que informe, sobre todo, acerca del estado de esta materia, y de la existencia de respuestas articuladas para su fomento, mejora o restauración. Por tanto, dentro del sistema de clasificación de indicadores DPSIR, se trata de seleccionar un indicador o un agregado de indicadores de naturaleza S y R.

Partiendo de estas premisas, deberán buscarse indicadores que ofrezcan información simultáneamente sobre la biodiversidad y el paisaje. En general, puede decirse que la diversidad biológica y la calidad del paisaje discurren parejas en los paisajes naturales y rurales, de modo que a una alta diversidad biológica le corresponde un paisaje de calidad, y viceversa. Sin embargo, esto no es totalmente cierto para los entornos urbanos, ya que en ellos puede darse una gran calidad paisajística, derivada, por ejemplo, de una serie de elementos arquitectónicos, históricos y artísticos, sin que se dé un valor sobresaliente en biodiversidad. De hecho, el único aspecto en el que se unen biodiversidad y paisaje en el medio urbano o industrial, es en las zonas verdes. En este caso otra vez podemos decir que, en general, las zonas verdes dotan de calidad al paisaje urbano, y a la vez son elementos generadores de biodiversidad en este medio.

En la búsqueda de un Indicador de Cabecera que reúna información tanto sobre la biodiversidad como sobre el paisaje, los principios de la ecología del

paisaje resultan el punto de partida más adecuado. Los factores que determinan la estructura del paisaje, íntimamente relacionada con la biodiversidad, y por tanto con la calidad del paisaje son:

- El número de “manchas”, o unidades de paisaje.
- El tamaño de las “manchas”, que dan lugar a un determinado grano o densidad en el paisaje (grano fino cuando las manchas son todas pequeñas y están dispersas en un paisaje fragmentado, y grano grueso cuando las manchas son grandes).
- La forma de las “manchas”, que provoca que haya más superficie de contacto con las manchas adyacentes en el caso de formas elongadas y curvilíneas, y en cambio ofrece menos oportunidades de relación entre formas redondeadas.
- El grado de conectividad entre “manchas”, es decir, la existencia de corredores que pongan en contacto las unidades de paisaje.

Una “mancha” corresponde a un área relativamente homogénea que se diferencia de su entorno. En este sentido, las “manchas” podrían ser los hábitats del Mapa de Hábitats de la CAPV que está siendo confeccionado, las unidades de paisaje de la Cartografía de Paisaje de la CAPV, las clases de vegetación, los diferentes usos del suelo, los ENPs, etc.

Estos factores miden las oportunidades que ofrece el territorio, es decir, su potencial para albergar una alta biodiversidad, y a la vez unos paisajes de calidad. Sin embargo, podría darse el caso de un paisaje poco fragmentado y con un alto grado de conectividad, cuyo potencial para albergar una alta biodiversidad es muy elevado, pero que debido a un problema de contaminación, perdiera su riqueza biológica o la viera amenazada. Por ello, se considera importante complementar los indicadores derivados de estos factores que ofrecen información sobre el estado de la biodiversidad y el paisaje de forma indirecta, mediante una serie de indicadores que midan la evolución de componentes de la biodiversidad y el paisaje en el territorio. Es decir, **resulta necesario contrastar la estimación del potencial del territorio para albergar una alta biodiversidad y unos paisajes de calidad, con una estimación de la medida en que ese potencial es desarrollado realmente.**

En la actualidad, la Unión Europea está evaluando la validez de la base de datos CORINE para desarrollar indicadores de paisaje, cuyos principios se basan en los aspectos que hemos expuesto.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto hasta ahora, se propone un **Índice de Biodiversidad y Paisaje** compuesto por la agregación de los siguientes indicadores:

1. Evolución de la **fragmentación** de los hábitats.
2. Evolución de la **conectividad** entre hábitats.
3. Evolución de las poblaciones de **especies indicadoras**.
4. Evolución del grado de alteración de **paisajes indicadores**.

Como puede comprobarse, el Índice de Diversidad Biológica y del Paisaje es un agregado de cuatro indicadores. Los dos primeros se basan en fuentes indirectas de información sobre la biodiversidad y la calidad del paisaje, y los dos últimos se basan en la observación directa.

Puntos de partida

En lo que respecta a la biodiversidad y el paisaje, en la CAPV, al igual que ocurre en otros ámbitos, está más avanzado el proceso de establecimiento de objetivos y compromisos, que la disponibilidad de información para contrastar el grado de cumplimiento de los mismos. Por ello, a lo largo del proceso de elaboración de los indicadores de biodiversidad y paisaje, se han planteado dos puntos de partida para su elaboración, bien diferentes:

- Desarrollar los indicadores en función de los objetivos adquiridos en materia de biodiversidad y paisaje.
- Desarrollar los indicadores en función de la disponibilidad de datos actual.

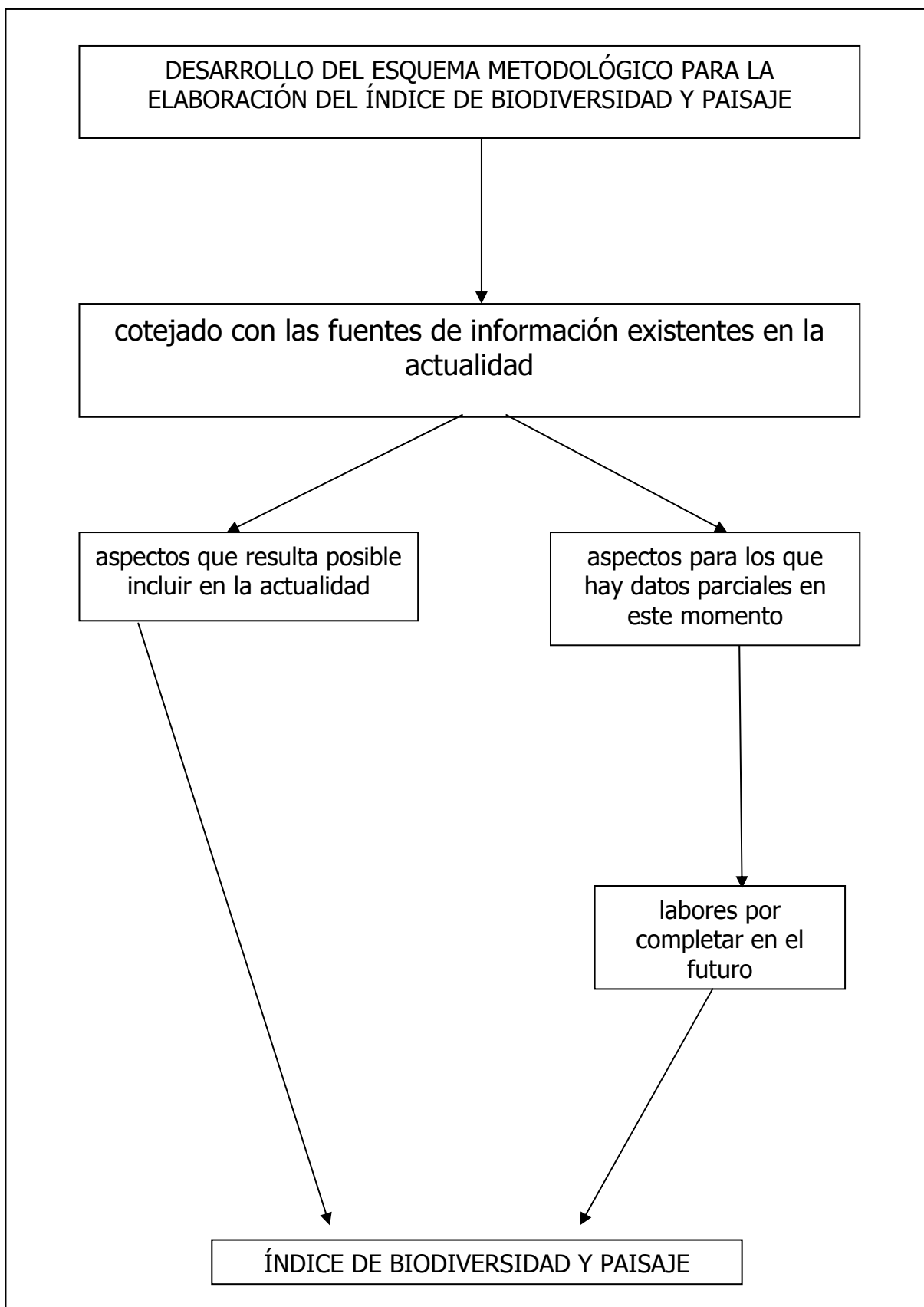
Desde el principio, quedó claro que si se elaboraban los indicadores en función de los objetivos y compromisos adquiridos, sería necesario esperar durante un tiempo hasta que parte de la información requerida para su puesta en marcha estuviera completada (por ejemplo, el establecimiento de la Red de Observatorios de la Biodiversidad, compromiso adquirido para 2004 en el PMA). Por otra parte, si se seleccionaban los indicadores en función de la disponibilidad de datos actual, no sería posible evaluar el grado de cumplimiento de los compromisos que la CAPV ha adquirido.

Por ello, se ha optado por elaborar los indicadores en función de los objetivos, y seleccionar, entre las fuentes de información disponibles en la actualidad, aquellas que mejor se ajusten a estos indicadores “ideales”.

El Cuadro 0 esquematiza los contenidos del presente apartado, que está dividido en tres secciones:

- El esquema metodológico propuesto para elaborar el Índice de Biodiversidad y Paisaje.
- La selección de las fuentes de información que mejor se ajustan al esquema elaborado, y la enumeración de una serie de labores, muchas de ellas en proceso de desarrollo, que restan por completar.
- El método concreto propuesto para calcular el Índice de Biodiversidad y Paisaje

cuadro 0: contenido del presente apartado



Sección 1: desarrollo del esquema metodológico

El esquema metodológico que sigue la elaboración del Índice de Biodiversidad y Paisaje se recoge en tres cuadros. El primero de ellos resume el proceso de elaboración del Índice, el segundo recoge de forma más detallada los pasos a dar para llegar a identificar los hábitats prioritarios de la CAPV, y el tercero explica cómo se llega a los indicadores de biodiversidad partiendo de los hábitats ya seleccionados.

Cada uno de estos cuadros se acompaña de un texto explicativo, donde se da más información sobre el por qué de ciertas decisiones, sobre los precedentes, sobre fuentes de datos disponibles, etc.

LA DIRECTIVA HÁBITATS

Merece la pena describir someramente los contenidos de la Directiva Hábitats, pues el esquema metodológico del Índice de Biodiversidad sigue básicamente la clasificación y nomenclatura de los hábitats, los criterios de selección, y la estructura de esta Directiva.

La Directiva Hábitats, aprobada en 1992, pretende ir más allá de otras iniciativas anteriores referidas a la conservación de las especies, con una visión más integradora. Por ejemplo, el Convenio de Berna, o la Directiva Aves hacen referencia a la conservación y la protección de especies concretas. Puesto que la conservación de esas especies sólo tiene sentido cuando se basa en la conservación de los hábitats que les corresponden, sin perjuicio de que se tomen otras medidas de conservación *ex situ*, la Directiva Hábitats incluye tanto hábitats de interés en sí mismo, como hábitats cuya importancia viene dada por estar ligados a especies de interés. En lo que se refiere a los primeros, la Directiva incluye en su Anexo I los hábitats naturales de interés comunitario; y las especies de interés comunitario vienen recogidas en los Anexos II y/o IV o V.

Los hábitats naturales de interés comunitario son aquellos que:

Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural;

O bien

Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida;

O bien

Constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y mediterránea.

Por tanto, **amenaza**, **regresión** y **representatividad** son los factores clave a la hora de seleccionar los hábitats naturales de interés comunitario. En lo que se refiere a las especies de interés comunitario, los factores clave son el **peligro de extinción**, la **vulnerabilidad**, la **rareza**, y el **carácter endémico**.

La red Natura 2000 que establece la Directiva Hábitats, está compuesta tanto por lugares que alberguen tipos de hábitats naturales de interés comunitario, como hábitats de especies del Anexo II, así como las ZEPAS de la Directiva Aves. Por otra parte, los hábitats naturales de interés comunitario están clasificados según el código Natura 2000, y existe un Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea, que permite interpretar cada tipo de hábitat. Por tanto, la Directiva Hábitats establece un sistema de clasificación y una nomenclatura para los hábitats de interés comunitario, que se identifican con un código numérico de 4 cifras, y son agrupados en diversos ambientes. La adopción de este sistema de clasificación y nomenclatura en la CAPV ha servido para establecer las equivalencias correspondientes entre el mapa de vegetación de la CAPV y el Mapa de Hábitats de Interés Comunitario en la CAPV que se está elaborando en la actualidad.

CONCEPTOS ECOLÓGICOS CLAVE EN RELACIÓN CON EL ÍNDICE DE BIODIVERSIDAD Y PAISAJE

Sobre las especies protegidas

Resulta oportuno recordar algunas generalidades sobre el tipo de información que pueden ofrecernos las especies en un sistema de indicadores como este.

A lo largo del esquema metodológico podrá comprobarse que en general se propone seleccionar a las especies indicadoras partiendo de un listado confeccionado con especies protegidas por la normativa autonómica, la estatal, y/o la internacional. En el ámbito de la conservación de las especies, se distinguen cuatro tipos generales:

- Especies abanderadas: en general, son grandes aves y mamíferos. Sirven para los objetivos de comunicación de la política de conservación, pero a menudo no están relacionadas con la conservación “real” de la biodiversidad. Un ejemplo mundialmente conocido lo constituye el oso panda, logotipo de una conocida asociación conservacionista, pero que en algunos casos pueden tener una relevancia discutible desde el punto de vista estricto de la conservación.
- Especies clave: como su propio nombre indica, son especies clave para el funcionamiento de un determinado ecosistema. A menudo son reconocidas cuando desaparecen, pues producen un efecto dominó que hace desaparecer también a otras muchas especies que “dependen” de ella. Un ejemplo paradigmático lo constituye la nutria de mar en California, donde se pudo comprobar que su desaparición había traído consigo la simplificación y empobrecimiento de sus hábitats costeros.
- Especies paraguas: son especies cuyos requerimientos de hábitat son tales en términos de superficie o de diversidad, que para conservarla hacen necesario conservar un montón de hábitats y especies más. El gorila de selva es uno de los ejemplos clásicos de este tipo de especie.
- Especies indicadoras: como su nombre da a entender, son indicadoras de diversos factores como la ausencia o presencia de elementos contaminantes, el grado de madurez de un ecosistema, etc. Suelen ser especies muy sensibles a cambios en su hábitat.

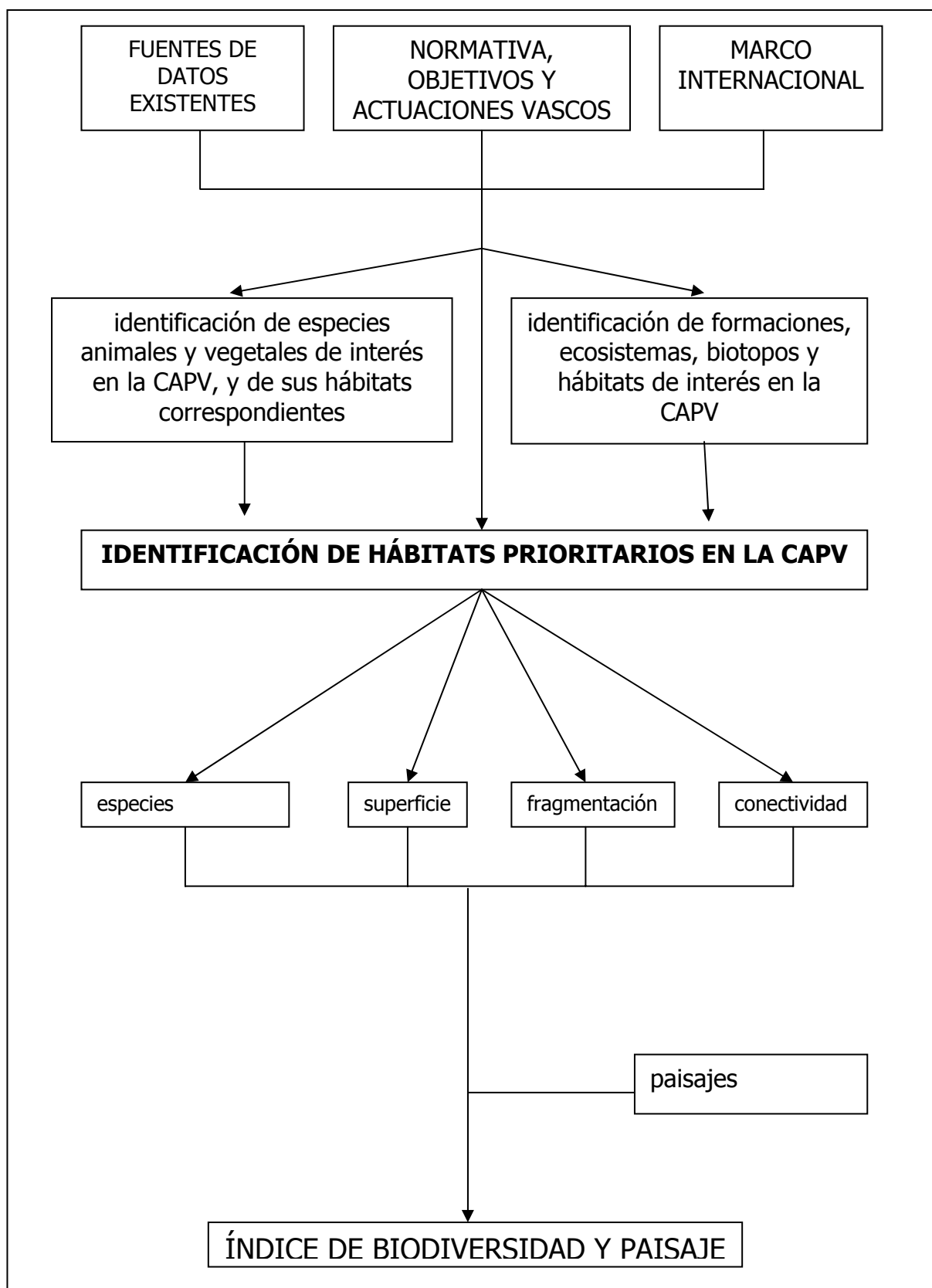
Los listados y catálogos de especies protegidas suelen estar compuestos de especies clave, especies paraguas y especies indicadoras. También suelen tener especies emblemáticas, que algunas veces son elegidas entre los componentes del listado, y otras veces responden a “concesiones” provocadas por presiones

de grupos de interés. Por tanto, se considera que seleccionando especies que estén incluidas en estas listas desde el Índice de Biodiversidad y Paisaje se podrá aportar a la evaluación de la calidad y el grado de madurez de los hábitats de la CAPV.

Sobre los hábitats

Cuando en este trabajo se hable de los hábitats que es necesario identificar para poder posteriormente diseñar los indicadores, nos referiremos siempre a tipos de hábitats. Un tipo de hábitat concreto, por ejemplo el hábitat “estuario”, puede aparecer en diversos lugares de la geografía vasca (Urdaibai, Inurritza, Txingudi, etc.). De la misma manera, cuando hagamos alusión a un hábitat ligado a una especie, nos referimos al tipo de hábitat con el que se la relaciona. No debe confundirse pues el término hábitat con el de biotopo, que sí está relacionado con una localización geográfica concreta.

cuadro 1: proceso de elaboración del índice de biodiversidad y paisaje



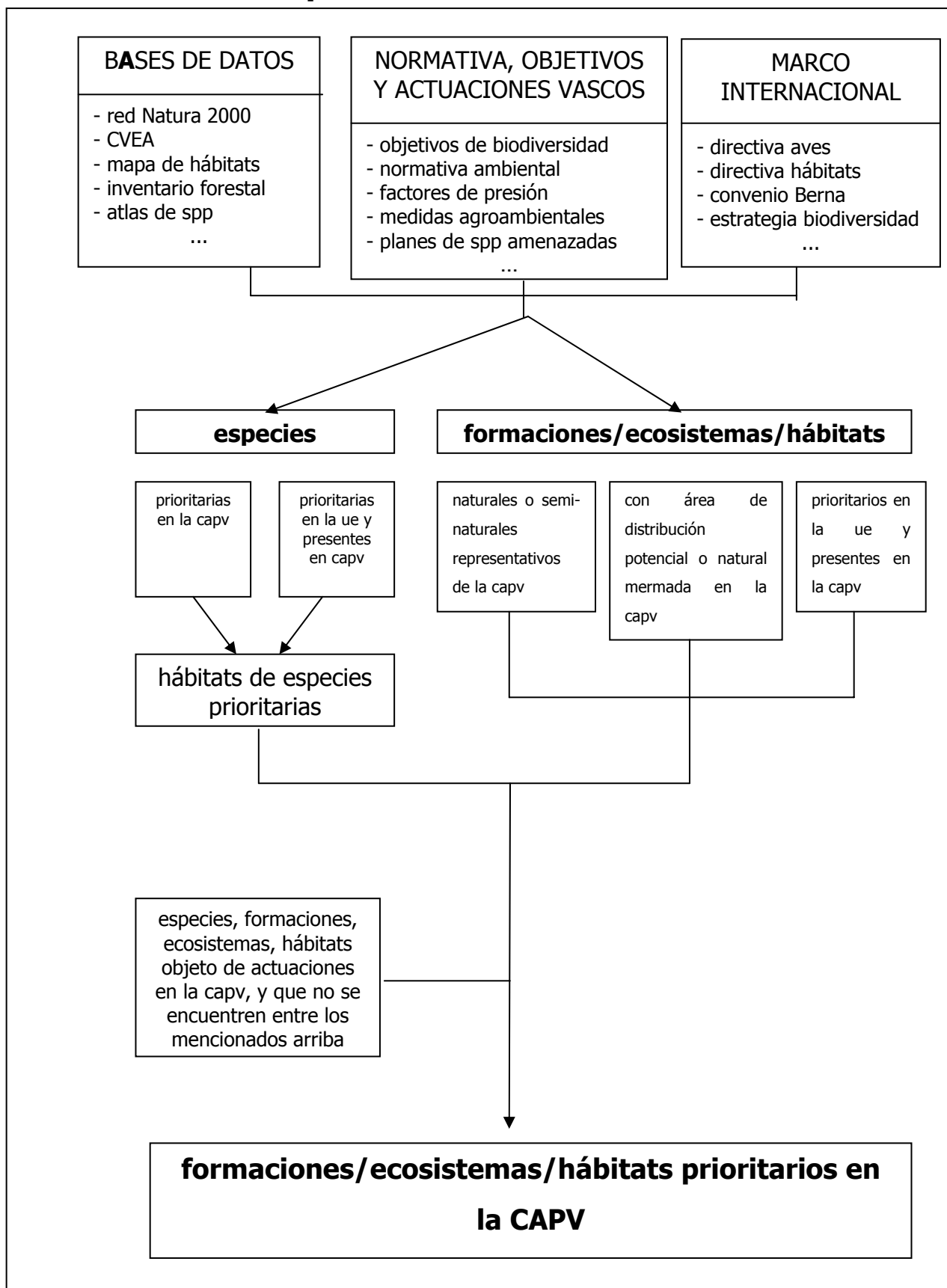
RESUMEN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL ÍNDICE DE BIODIVERSIDAD Y PAISAJE

El esquema adjunto resume los pasos a dar en la elaboración de este indicador de cabecera para la biodiversidad y el paisaje. El aspecto fundamental en esta labor consiste en la identificación de los hábitats y de las especies prioritarias en la CAPV. Algunas de estas especies y hábitats serán importantes por estar incluidos en los listados de especies y hábitats protegidos por la normativa internacional, como el Convenio de Berna, o la Directiva Hábitats. En estos casos, la inclusión de esos hábitats y especies contribuirá a dar idea de en qué medida colabora la CAPV a la conservación de la biodiversidad en una escala paneuropea.

Otros hábitats y especies vendrán dictados por la normativa vasca, o por los compromisos que la CAPV haya contraído en materia de biodiversidad. Por último, el correcto conocimiento de la información existente en materias relacionadas con las especies y los hábitats presentes en la CAPV determinará las posibilidades de seleccionar unos u otros indicadores, en función de la disponibilidad actual de datos, o de la probabilidad de disponer de ellos en el futuro.

Una vez identificados los hábitats y las especies prioritarias, la siguiente etapa consiste en la selección de los indicadores, tanto en lo que se refiere a las especies, como a la forma de medir la fragmentación y la conectividad de los hábitats, a los que habrá que unir los paisajes indicadores.

cuadro 2: proceso de selección de hábitats



EL PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS HÁBITATS PRIORITARIOS EN LA CAPV

Tal como se ha mencionado, en este trabajo se adopta el esquema de desarrollo de la Directiva Hábitats para establecer la metodología de selección de los hábitats prioritarios en el CAPV.

Los hábitats prioritarios en la CAPV vendrán determinados por dos vías:

- Por el interés en sí mismo del tipo de hábitat, del biotopo, formación, ambiente o ecosistema.
- Porque constituye el hábitat de una especie de interés.

En lo que se refiere a las fuentes de las que se nutre el proceso de selección de hábitats, por una parte tenemos el marco estatal e internacional, que determinan el interés de varios hábitats y especies; y por otro tenemos el marco propiamente vasco, que da respuesta tanto a las prioridades marcadas en el ámbito peninsular y paneuropeo, como a factores internos.

Especies y tipos de hábitats de interés supra-autonómico

En el marco estatal y paneuropeo, las principales fuentes de información para la búsqueda de especies y hábitats de interés para la conservación son:

- El Convenio de Berna.
- La Directiva Aves.
- La Directiva Hábitats.
- La Estrategia Europea para la Biodiversidad y el Paisaje.
- La Lista Roja de la UICN.
- La Estrategia Española para la Conservación y el Usos Sostenible de la Diversidad Biológica.
- El Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- El Libro Rojo de Especies Vegetales Amenazadas de España.
- El Libro Rojo de los Vertebrados de España.

Especies y tipos de hábitats de interés para la CAPV

En el ámbito de la CAPV, existe normativa, objetivos, y actuaciones que determinan las especies y los hábitats de interés, y aquellos en los que se invierten más esfuerzos:

- El Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.
- La Red de Espacios Naturales Protegidos.
- La Red Natura 2000.
- Los objetivos de biodiversidad del PMA.
- Las actuaciones de restauración de hábitats.
- Las medidas agroambientales, entre las actuaciones sectoriales.

Existe un factor limitante en lo que se refiere a la selección de especies y hábitats prioritarios, y que por ello sean candidatos a ser utilizados como indicadores de biodiversidad: la disponibilidad de información sobre su existencia y situación en la CAPV. La existencia de datos en la actualidad o en un futuro próximo, el grado de dificultad para tomar esos datos, o la compatibilidad de diferentes sistemas de gestión y expresión de esa información, son aspectos clave en la elaboración del Índice de Biodiversidad y Paisaje, pues de poco servirá seleccionar una serie de indicadores adecuados a un esquema teórico, pero que resulten imposibles de llevar a la práctica. De esto precisamente se ocupa la segunda sección del documento.

La selección de las especies

La aportación que se espera de los listados de especies de interés a la selección definitiva de hábitats prioritarios en la CAPV es sencilla: partiendo de las especies de interés paneuropeo presentes en la CAPV y de las especies de interés vasco, se identificarán los hábitats que les corresponden, que podrán así pasar a formar parte de los hábitats prioritarios. La “traducción” de especies en hábitats resulta fundamental para poder diseñar la toma de datos de las especies indicadoras, y sobre todo para las actuaciones que con toda

probabilidad se derivarán del seguimiento del Índice de Biodiversidad y Paisaje en el futuro.

En lo que se refiere a las especies, por un lado tenemos a aquellas prioritarias en el marco paneuropeo (Convenio de Berna, Directiva Hábitats, Directiva Aves), y que estén presentes en la CAPV; y por otro lado tenemos a las especies prioritarias en la CAPV. Respecto a estas últimas, en este trabajo se da por hecho que el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA), que en la actualidad está compuesto por especies de vertebrados y de flora vascular, recoge las especies de interés vasco, si bien se echa en falta la inclusión de especies de invertebrados.

Se propone crear un “pool” de especies potenciales para ser indicadores de biodiversidad extraídas entre las siguientes fuentes, y que cumplan los criterios de selección que después se indican:

- Especies del CVEA.
- Especies del Anexo II de la Directiva Hábitats que estén presentes en la CAPV.

Los criterios para realizar la selección son los siguientes:

- Representatividad: las especies deberán seleccionarse de modo que haya representantes de todos los ambientes en que se agrupan los hábitats prioritarios de la CAPV, reflejando también su importancia relativa.
- Información cualitativa que suministran: entre las especies asociadas a un mismo tipo de hábitat, se dará prioridad a aquellas que vayan a indicar mejor el grado de madurez o calidad del hábitat.
- Grado de conocimiento de las poblaciones y viabilidad del seguimiento: se dará preferencia a aquellas especies sobre las que se conozcan suficientemente bien las poblaciones, y a aquellas en las que el seguimiento sea menos costoso de realizar.

Otros factores adicionales a tomar en cuenta:

- Grado de protección: se dará preferencia a las especies que estén tanto en el CVEA como en el Anexo II de la Directiva Hábitats.

- Endemismo: se dará prioridad a aquellas especies endémicas o cuyas poblaciones en la CAPV contribuyan de manera decisiva a la conservación de una determinada especie en el ámbito europeo o mundial.
- Especies migratorias: para evitar introducir en el cálculo del Índice de Biodiversidad y Paisaje factores ajenos a la CAPV, en estas especies, se considerará que la aportación de la CAPV a su conservación se centra en la provisión de hábitats adecuados.

La selección de los hábitats

Una vez que se conozcan los hábitats correspondientes a las especies de interés, se debe completar esta lista con los hábitats que tienen interés en sí mismos. Entre ellos, algunos proceden del Anexo I de la Directiva Hábitats, y hemos podido obtener el listado de hábitats naturales de interés comunitario presentes en la CAPV. En lo que se refiere a los hábitats de interés “interno”, por decirlo de alguna manera, su selección bien puede seguir los criterios expuestos en el apartado donde se repasa la Directiva Hábitats, es decir:

- Los hábitats naturales o semi-naturales **representativos** de la riqueza presente en la CAPV
- Los hábitats naturales o semi-naturales **amenazados** de desaparición en su área de distribución natural o potencial, o que están en **regresión**

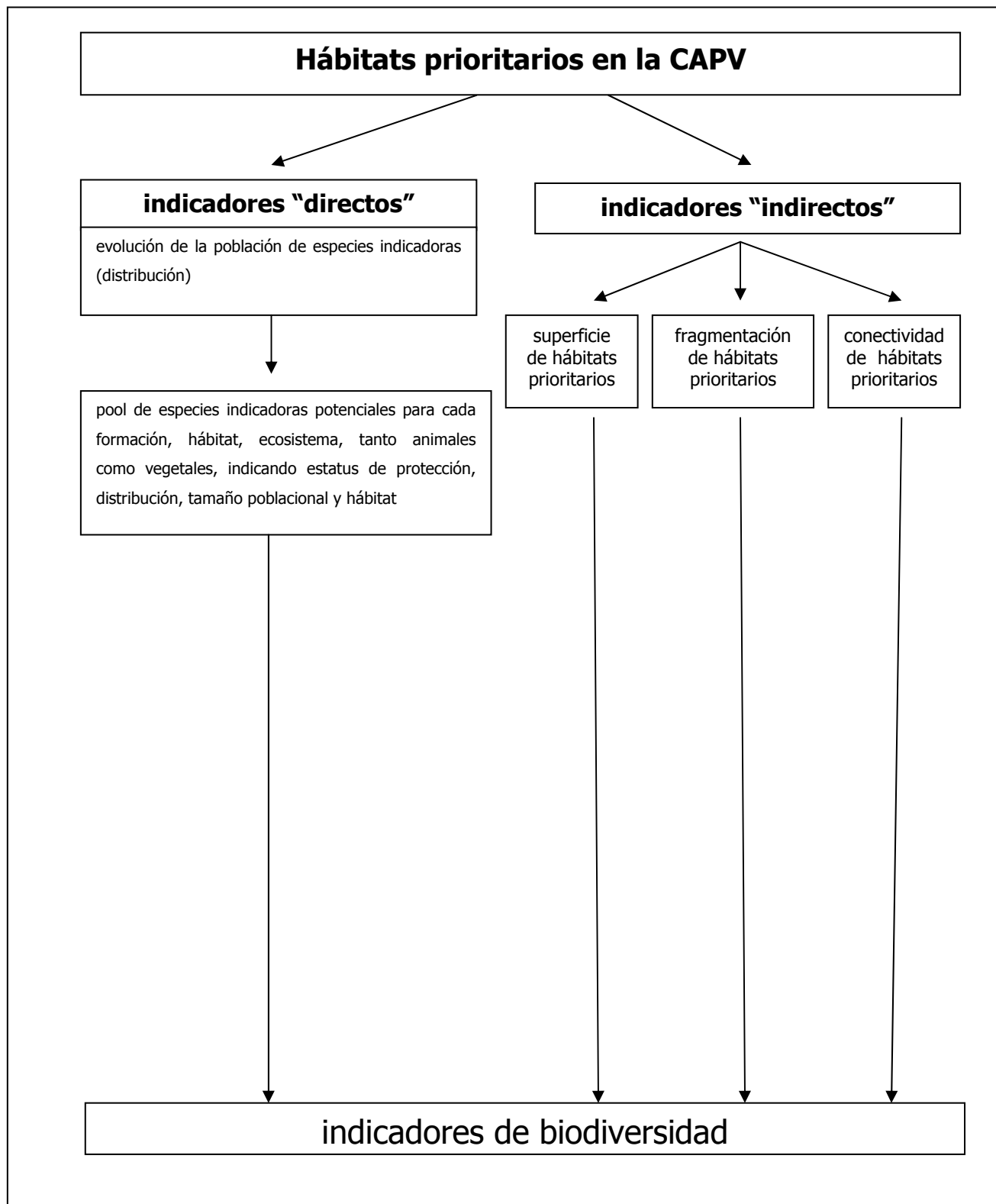
Las especies y hábitats objeto de actuación en la CAPV

Uno de los objetivos principales del Índice de Biodiversidad y Paisaje consiste en dar a conocer en qué medida son eficaces las actuaciones que se realizan en materia de biodiversidad en la CAPV. Por ello, el Índice de Biodiversidad y Paisaje irá más allá de la constatación de existencia de respuestas frente a la pérdida de la biodiversidad, como son la declaración de los Espacios Naturales protegidos, o la aprobación de Planes de Gestión para las especies en peligro de extinción. Por ello, se incluirán en el pool de hábitats y especies prioritarios para la CAPV a aquellos que sean objeto de actuaciones de restauración, conservación y mejora en la CAPV.

La actualización de los datos

La inclusión o exclusión de especies y hábitats en la normativa paneuropea, estatal y autonómica, obliga a mantener las bases de datos que alimentan el proceso de selección de los hábitats prioritarios actualizadas. Cuando los cambios producidos resulten en variaciones significativas en el listado de hábitats prioritarios de la CAPV, como es posible que ocurra una vez que el CVEA incluya especies de invertebrados, por ejemplo, será necesario estudiar la oportunidad de revisar la selección de indicadores de biodiversidad.

cuadro 3: proceso de selección de indicadores de biodiversidad



EL PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS INDICADORES DE BIODIVERSIDAD

De los cuatro indicadores propuestos para el Índice de Biodiversidad y Paisaje, tres corresponden a la biodiversidad:

- Evolución de la fragmentación de los hábitats prioritarios en la CAPV
- Evolución de la conectividad entre los hábitats prioritarios en la CAPV
- Evolución de las poblaciones de especies indicadoras

Los indicadores indirectos: superficie, fragmentación y conectividad

Entre los indicadores “indirectos” el más grosero, y el más fácil de obtener, por otra parte, es la **superficie** de cada hábitat. La medida de la superficie del hábitat no ofrece información sobre la calidad del hábitat. El estado de conservación de los hábitats, al que se refiere la Directiva Hábitats, es una laguna que queda por resolver en la CAPV. Por ello, la superficie del hábitat sólo será utilizada como indicador “a secas” en aquellos casos en los que no estén disponibles otros datos.

Hay que destacar que la medida de la superficie tiene dos aspectos diferenciados:

- Superficie total ocupada en el territorio por un tipo de hábitat. Por ejemplo, la superficie total del hábitat 1130 Estuarios, correspondiente a la suma de todas las manchas de este tipo de hábitat en la CAPV. En general, puede decirse que es un dato más relacionado con la viabilidad de una especie, una asociación o una formación en su conjunto.
- Superficie de una mancha concreta. Este dato está más relacionado con la viabilidad de una o unas pocas poblaciones concretas de una especie. Está ligada a conceptos como el de área mínima de una especie, que es uno de sus requerimientos de hábitat.

El grado de **fragmentación** de los hábitats es un paso más allá del cálculo de superficie del hábitat y de sus manchas, y por ello constituye un dato mucho más interesante. En su expresión más sencilla, el grado de fragmentación de un hábitat viene dado por su superficie total dividida por el número de manchas que la componen. Está probado que a medida que la fragmentación de un

determinado hábitat aumenta, disminuye la probabilidad de que su estructura y sus funciones se conserven. Además, la fragmentación convierte a las manchas resultantes más vulnerables frente a especies generalistas y resistentes a alteraciones en su hábitat, en detrimento de las que se pretende conservar. Por tanto, a mayor fragmentación de los hábitats, menor capacidad para la conservación de la biodiversidad. El cálculo de la fragmentación se puede hacer más complejo, pues además del número de manchas en que está dividida la superficie total de un hábitat, es importante saber a qué distancia se encuentran las manchas entre sí; si la totalidad de las manchas son de tamaño parecido, o si por el contrario hay una o dos manchas muy grandes, y unas pocas pequeñas, etc.

Por el contrario, el grado de **conectividad** entre los diferentes hábitats propicios para una especie prioritaria, o entre las diferentes manchas de un mismo tipo de hábitat, aumenta la probabilidad de conservar su estructura y sus funciones. Por ello, a mayor conectividad entre hábitats, mayor capacidad para la conservación de la biodiversidad.

La periodicidad más adecuada para la toma de datos de los indicadores de superficie, fragmentación y conectividad es de 5-10 años, ya que en general estas variables dependen de cambios a gran escala en los usos del suelo, que no suelen poder detectarse en tiempos más cortos.

Indicadores directos: especies indicadoras

En cuanto a la metodología para el análisis de las poblaciones, se considera que el dato a obtener debe ser la distribución de las poblaciones, pues resulta más fácil de obtener que el tamaño poblacional, y proporciona información espacial sobre las zonas en las que se avanza o retrocede en la conservación de la biodiversidad.

El seguimiento de las especies indicadoras servirá, además, para evaluar la eficacia de las medidas de gestión y conservación de las especies, puesto que muchas serán seleccionadas entre las especies del CVEA y del Anexo II de la Directiva Hábitats, por lo que serán objeto de actuaciones de conservación, protección y/o restauración.

Los paisajes indicadores

Tal como se recoge en el apartado dedicado a los criterios de selección de los indicadores de paisaje, el PMA es el documento que plantea hasta el momento los objetivos más ambiciosos en lo que respecta al paisaje en la CAPV. Por otra parte, tampoco existe una normativa internacional muy desarrollada en torno a esta materia, ni listados de paisajes protegidos sobre los que basarse. La cartografía de paisaje de la CAPV contiene un listado de paisajes singulares, que será tomado en cuenta para elaborar el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV en un futuro próximo. Hasta ese momento, y hasta que los objetivos de la única iniciativa legal respecto al paisaje, el Convenio Europeo del Paisaje, sean integrados en la normativa de la CAPV (compromiso del PMA para 2006), contamos con información escasa para seleccionar paisajes indicadores, al menos en comparación con la información disponible en materia de biodiversidad.

El Índice de Biodiversidad y Paisaje estará compuesto por tres indicadores de biodiversidad y uno específico sobre el paisaje. De los tres indicadores de biodiversidad, dos de ellos están relacionados con el paisaje:

- La fragmentación de los hábitats: los hábitats que se tomarán en cuenta para este indicador son los naturales y semi-naturales. Por tanto, estos hábitats corresponderán a los paisajes naturales y semi-naturales de la CAPV.
- La conectividad entre los hábitats: la conectividad se logra mediante elementos lineales que recorren y vertebran el paisaje, de modo que este indicador también contiene información relativa a la riqueza estructural del paisaje.

En cuanto a los paisajes indicadores, teniendo en cuenta las propuestas relativas a los indicadores de biodiversidad, y la selección de hábitats prioritarios, se considera que lo más interesante será completar la información que darán los indicadores de fragmentación y conectividad, con una medida de las alteraciones visuales que puedan aparecer en estos hábitats. En concreto,

se trataría de estudiar la aparición de actividades, obras e instalaciones que produzcan un impacto visual, aun cuando no esté clara su repercusión en la biodiversidad, tales como:

- Infraestructuras de transporte: autopistas, autovías, vías rápidas y carreteras convencionales; vías ferroviarias, instalaciones de transbordo intermodal y terminales intermodales; puertos comerciales, pesqueros, vías navegables y puertos deportivos; aeropuertos.
- Proyectos de infraestructura hidráulica, de gestión y tratamiento del agua, y actuaciones en dominio público hidráulico: encauzamientos fluviales y modificaciones de trazado de cauces sobre 250 mts. de longitud; plantas de tratamiento de aguas residuales de capacidad mayor a 100.000 habitantes-equivalentes.
- Proyectos de infraestructuras de generación, transporte y distribución de energía: centrales térmicas y nucleares; parques eólicos; líneas de transporte de energía eléctrica y subestaciones de transformación de energía eléctrica.
- Proyectos de minería a cielo abierto.
- Vertederos.
- Otras construcciones en las que predomine la componente vertical, como las antenas de telecomunicación.
- Otros elementos lineales: cortafuegos, tendidos eléctricos, pistas, etc.
- Otras actividades que supongan la transformación de los usos del suelo y la eliminación de la cubierta vegetal en superficies de 5 a 50 Ha.

La aparición de estos elementos causa un impacto visual y una degradación de la calidad de los paisajes naturales y semi-naturales, dominados en su estado original por las formas orgánicas (sin líneas rectas). Las infraestructuras verticales resultan muy visibles por destacar contra la línea del horizonte, y la aparición de otros elementos lineales introduce un factor antropogénico y de artificialidad.

Sección 2: selección de fuentes de información, y labores que restan por completar

En primer lugar, debe decirse que las fuentes de los datos relacionados con los Indicadores de Biodiversidad y Paisaje están, principalmente, en la cabeza de media docena de personas en la CAPV, que generosamente han accedido a emplear su tiempo en compartir este conocimiento para que pudiera llevarse a cabo el presente trabajo. Además, muchos de los datos en sí se encuentran dispersos en fuentes documentales con formatos que no se prestan a un manejo fácil (documentos impresos y documentos en formato electrónico .doc o .PDF), y mucho menos a combinarlos, extraer datos según criterios de búsqueda, etc. Todo esto hace costoso el acceso a la información, y obliga a algunas personas a suministrar la misma información a diferentes interlocutores una y otra vez.

Nos encontramos, además, en un momento de revisión de algunas de las fuentes de información más básicas, como el CVEA, en el que se está actualmente valorando la oportunidad de incluir nuevas especies, y de cambiar de categoría a algunas de las especies catalogadas. Tenemos también la suerte de estar inmersos en una etapa de gran actividad en materia de biodiversidad, con la creación de nuevas herramientas y la realización de estudios, que pondrán a nuestra disposición nuevas fuentes de información a corto y medio plazo. Todo esto, que constituye un motivo de alegría y satisfacción, viene sin embargo a dificultar la selección de las fuentes que alimentarán el sistema de indicadores de biodiversidad y paisaje.

En cualquier caso, la información existente es mucha, y muy acertada. El volumen de la información es también creciente, por lo que resulta urgente la labor de centralizar, ordenar y sistematizar esta información, decidiendo los plazos de actualización idóneos en cada caso, y diseñando la forma en que se hará esa información accesible a aquellos técnicos de las diversas

Administraciones, investigadores y profesionales que tengan el deber y el objetivo de utilizar las fuentes de información existentes en sus labores más cotidianas, y de avanzar en estas materias.

FUENTES DE INFORMACIÓN DISPONIBLES RELACIONADAS CON LOS INDICADORES DESARROLLADOS

Las principales fuentes de información disponibles en la actualidad, que estén relacionadas con el esquema elaborado en los apartados anteriores para los Indicadores de Biodiversidad y Paisaje son:

- Listados de las especies de interés comunitario, que estén presentes en la CAPV, recogidas en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats, el Anexo I de la Directiva Aves, y los Anexos I y II del Convenio de Berna. Fuente: IKT.
- Hábitats de interés comunitario recogidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats presentes en la CAPV. Fuente: IKT. Formato: listado en comunicación personal, y documento descriptivo de los hábitats en formato informático.
- Hábitats de interés comunitario que forman parte de la propuesta de la Red Natura 2000 en la CAPV. Fuente: Dirección de Biodiversidad. Última versión del documento: junio de 2003. Formato: CD-ROM conteniendo documentos explicativos, tablas, bases de datos y cartografía.
- El Mapa de Hábitats de Interés Comunitario presentes en la CAPV: este mapa de hábitats, de escala 1:25.000, recoge aquellos tipos de hábitats naturales o semi-naturales de interés comunitario presentes en la CAPV. En cualquier caso, esta herramienta sólo será útil para aquellos hábitats vascos que estén en el Anexo I de la Directiva Hábitats; es decir, aquellos hábitats de la CAPV que no sean de interés comunitario, no se recogen en el mapa de hábitats, y aquellas zonas que no correspondan a hábitats naturales o semi-naturales (zonas agrícolas, industriales, urbanas, etc.), tampoco aparecen en este mapa. Este mapa permitirá realizar cálculos de superficie, fragmentación y conectividad para los hábitats de interés comunitario. La conectividad podrá ser calculada mediante el modelo diseñado por IKT, hasta ahora aplicado sólo a hábitats forestales. En cuanto a la fragmentación, las opciones que permitirá no son del todo satisfactorias, pues los criterios de representación de las manchas han supuesto que aquellas manchas menores de 4 hectáreas vayan a resultar eliminadas. A esta simplificación hay que sumarle los criterios que se utilizaran en su día para confeccionar el mapa de vegetación, que constituye la base del mapa de hábitats. Fuente: IKT.
- Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y trabajos relacionados: el Catálogo y los trabajos que han servido para elaborarlo y divulgarlo contienen información sobre el carácter en el caso de los vertebrados (si es

autóctona o no, migrante o residente); sobre su distribución mundial o significado biogeográfico; sobre su distribución en la CAPV; sobre su hábitat o ecología (descripción del mismo); sobre el tamaño de la totalidad de poblaciones en la CAPV; sobre las citas o localidades donde se ha encontrado (localización en cuadrículas UTM); sobre los factores limitantes, riesgos, o grado de amenaza; y sobre las propuestas de conservación (sólo en el caso de plantas vasculares). Los trabajos de base sobre los vertebrados y sobre las plantas vasculares no coinciden plenamente entre sí en los apartados con que cuenta la ficha de cada especie, pero son suficientemente homogéneos. Los avances recientes en cuanto a la actualización de datos de distribución, y la elaboración de Planes han ocasionado que actualmente se esté contemplando la posibilidad de incluir nuevas especies y cambiar la clasificación de algunas.

- Planes de Gestión, Planes de Acción y Planes de Recuperación para especies del CVEA: los Planes de Gestión, los Planes de Acción, los Planes de Recuperación y los trabajos de base que les corresponden, están sirviendo para delimitar las Áreas de Interés Especial en cada caso, actualizar la información existente en cuanto a su distribución, proponer cambios en su catalogación, etc. La cartografía que recogerá la totalidad de las Áreas de Interés Especial para las diversas especies objeto de los Planes tendrá gran relevancia en el establecimiento de la Red de Observatorios para la Biodiversidad, y de las redes de seguimiento de especies que se consideren oportunas. Todos estos trabajos ofrecerán datos sobre la evolución de las especies que podrán ser incorporados al Índice de Biodiversidad y Paisaje.
- La Red de Corredores Ecológicos de la CAPV. Fuente: IKT. Trabajo inédito elaborado en 1996. Este documento identifica los núdulos y los corredores ecológicos relacionados con los hábitats de interés comunitario en la CAPV (según la propuesta vigente en 1996), y evalúa la dificultad de adecuar los corredores ecológicos que propone, finalizando con unas fichas que indican las actuaciones concretas a llevar a cabo para la adecuación de los 42 corredores prioritarios.
- Conectividad Ecológica del Territorio y Conservación de la Biodiversidad: una aproximación desde la ecología del paisaje. Fuente: IKT. Trabajo inédito elaborado en 2003. Este documento comienza por un amplio repaso teórico, y termina con una estimación de la permeabilidad de la CAPV para especies de fauna forestal no voladora mediante modelización, que tiene expresión en un mapa. Basándose en la capacidad de desplazamiento de la fauna forestal, y la resistencia a dicho desplazamiento que ejercen los diferentes usos del suelo presentes en el espacio que separa los hábitats forestales, también se calculan las rutas de mínimo coste de desplazamiento entre varias manchas.
- Mapa de Vegetación Potencial realizado a escala 1:100.000. Fuente: IKT.
- Cartografía de Paisaje de la CAPV, escala 1:25.000. Fecha de elaboración: 1990.

LABORES QUE QUEDAN POR COMPLETAR

Existen numerosos trabajos que han comenzado ya, o están a punto de hacerlo, en materias relacionadas directamente con los Indicadores de Biodiversidad y Paisaje propuestos. Hay también asuntos básicos que terminar de solventar, entre los que destaca el diseño del método de gestión de la creciente información existente sobre estas materias. Se recogen a continuación aquellas que en el marco del presente trabajo destacan como imprescindibles.

Gestión de la información. Cualquier herramienta que necesite de información ordenada e integrada sobre temas ambientales, como es el caso del sistema de indicadores, trae consigo la necesidad de recopilar y ordenar la información disponible, que es mucha, de forma sistemática, actualizada, y gestionada tomando en cuenta los requerimientos de quienes vayan a hacer uso de esa información. Debe también decidirse la manera en que se pondrá a disposición de investigadores, profesionales e interesados en materias de biodiversidad y paisaje, esta información existente.

Mapa de todos los hábitats de la CAPV. Se está estudiando la opción de elaborar un mapa de hábitats que incluya todos los presentes en el territorio de la CAPV, basado en el sistema EUNIS desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente, y del que solamente se han realizado unas pocas hojas de prueba por parte de IKT. Se ha propuesto que queden representadas todas las machas de más de 0,5 hectáreas, salvo en ciertos hábitats de especial interés (turberas, dunas,...), donde la precisión sería aún mayor. De ser así, este mapa permitiría realizar los cálculos de fragmentación y conectividad para todos los hábitats de la CAPV, y no sólo aquellos de interés comunitario.

Completar los trabajos elaborados sobre hábitats de gran interés que ocupan áreas muy reducidas en extensión. Existen trabajos extensos y actualizados sobre la flora vascular amenazada de los arenales y los estuarios de la CAPV.

Sin embargo, existen otros hábitats de reducida extensión, como las turberas, que conocemos mucho menos, y en algunos casos son considerados como prioritarios en la Directiva Hábitats.

Avanzar en el conocimiento de los requerimientos de hábitats de las especies del CVEA. En algunos casos, no se conocen suficientemente bien los tipos de hábitats en los que desarrolla las diversas fases de su ciclo vital una especie. En otros casos, se conoce el tipo de hábitat, pero no aspectos como el área mínima requerida para la viabilidad de una población concreta, o de la especie en su conjunto. Existen también especies, como algunas aves y mamíferos forestales, cuya área de distribución potencial es muy amplia en la CAPV, y que seleccionan el hábitat en función de factores sobre los que la información disponible es escasa, como son la estructura de las masas forestales, la existencia de madera muerta, o la disponibilidad de oquedades en los árboles. También resulta necesario avanzar en el conocimiento sobre cómo deben ser los corredores que conecten las diversas áreas donde existan poblaciones de una determinada especie, o que conecten áreas donde existan poblaciones con otras áreas propicias para su reintroducción. Este último aspecto permitiría aplicar el modelo de conectividad desarrollado en la actualidad a los objetivos de conservación y mejora que los diversos Planes planteen para cada especie.

Profundizar en la evaluación del estado de conservación de los hábitats. Esta es una carencia común a muchos países europeos, realmente. Pronto se superará la fase de conocimiento de las superficies ocupadas por cada hábitat, que indudablemente aporta gran información, pero la cuestión que deberá abordarse inmediatamente después es la evaluación de la calidad de los hábitats. Los métodos para medir cuestiones como la diversidad estructural de los hábitats, o el volumen de madera muerta en hábitats forestales están relacionados con este tema, y son objeto de discusión en la actualidad. El Índice de Biodiversidad y Paisaje podrá ayudar a paliar esta deficiencia, pues se basará en las poblaciones de especies indicadoras de la madurez de los

hábitats, y la fragmentación y la conectividad de estos hábitats, que también constituyen valores cualitativos.

Avanzar en la identificación de los hábitats más representativos, los más amenazados o los que se encuentran en regresión en la CAPV. Una vez completado el Mapa de Hábitats, será interesante conocer la superficie ocupada por los hábitats más importantes respecto a épocas anteriores, o respecto a su área potencial. Estos datos serán de gran ayuda a la hora de priorizar las actuaciones de restauración y/o protección de los hábitats, así como para evaluar la idoneidad de las medidas puestas en marcha hasta la fecha. El Índice de Intensidad de Artificialización del Suelo que se está desarrollando en el marco del PMA, también será de gran utilidad para conocer cuáles son los lugares que mayores presiones reciben, y a qué usos son destinados aquellos hábitats que se artificializan.

Avanzar en el conocimiento de los hábitats rurales y la agrobiodiversidad. Los hábitats rurales realizan una aportación a la conservación de la biodiversidad, que no ha sido suficientemente evaluada todavía; y por otra parte contienen una biodiversidad intrínseca, la llamada agrobiodiversidad, sobre la que merece la pena profundizar. Entre todos los hábitats rurales, el Mapa de Hábitats de Interés Comunitario sólo recoge los prados y los pastos, por lo que gran parte de los hábitats rurales no están cartografiados como tal, hasta que se elabore el mapa de todos los hábitats de la CAPV. Respecto al papel que cumplen los hábitats rurales en la conservación de la biodiversidad en general, existen muchos campos por profundizar: la biodiversidad de los suelos agrarios, los efectos de los cambios estructurales en estos hábitats en la biodiversidad, la composición y la dimensión más adecuada de los setos vivos para el cumplimiento de las funciones de corredor ecológico, etc. En lo que se refiere a la agrobiodiversidad, existen datos sobre las razas y variedades en peligro de extinción que son objeto de las medidas agroambientales, pero no existe

información sobre cuántas variedades y razas han desaparecido en las últimas décadas.

Integración del listado de todas las especies objeto de seguimiento en la CAPV en los datos de especies indicadoras. Será muy enriquecedor para el Índice de Biodiversidad y Paisaje poder integrar en el los datos que las diversas Administraciones y entidades recogen en los seguimientos de especies que realizan, o puedan realizar en el futuro.

Homogeneización y centralización de los datos recogidos por las Diputaciones Forales. Las Diputaciones Forales realizan el seguimiento de varias especies, pero los datos no están centralizados, ni coinciden los criterios de seguimiento. Desde IKT se realizó hace algún tiempo una propuesta para homogeneizar y sistematizar el seguimiento, sin que resultara aprobada. Esta labor evitaría la duplicidad de datos, y ahorraría trabajo a la hora de disponer de los mismos.

Crear una base de datos sobre las especies y los hábitats de especial interés para la CAPV. Esta es una labor relacionada con el mapa de hábitats, pero no hay que olvidar que muchos de los datos sobre las especies y los hábitats no tienen expresión cartográfica. En la actualidad, la información sobre las especies y los hábitats se encuentra dispersa y los datos no son recolectados respondiendo a criterios uniformes, ni de forma sistemática, en la mayoría de los casos. Esto imposibilita realizar consultas con un mínimo de complejidad.

Se sugieren a continuación algunos campos que debería tener esta base de datos (los precedidos por un asterisco podrían ser prescindibles):

- Código de identificación de especie
- Nombre científico
- Nombre común en euskara
- Nombre común en castellano
- Tipo: vertebrado, flora vascular, invertebrado,...
- Fecha de inclusión en el catálogo:

- Fecha de exclusión del catálogo: es importante, pues ahora mismo existe una propuesta para clasificar nuevas especies, cambiar de categoría a otras, y desclasificar algunas. Introduciendo los datos de fecha de alta y baja, se pueden realizar consultas que aporten más información que el simple hecho de tener un campo si/no respecto a la inclusión en el CVEA.
- Grado de protección en el CVEA: en peligro de extinción, vulnerable, rara, de interés especial.
- Grado de protección en la Directiva Hábitats Anexo II
- * Grado de protección en la Directiva Hábitats Anexo IV
- * Grado de protección en la Directiva Hábitats Anexo V
- Grado de protección en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas
- Grado de Protección en el Decreto de Biodiversidad Estatal Anexo II
- * Grado de Protección en el Decreto de Biodiversidad Estatal Anexo IV
- * Grado de Protección en el Decreto de Biodiversidad Estatal Anexo V
- Grado de Protección en el Libro Rojo de Especies Vegetales Amenazadas de España
- Grado de Protección en el Convenio de Berna Anexo I
- Grado de Protección en el Convenio de Berna Anexo II
- * Grado de Protección en el Convenio de Berna Anexo III
- Grado de Protección en La Directiva Aves Anexo I
- * Grado de Protección en La Directiva Aves Anexo II
- * Grado de Protección en La Directiva Aves Anexo III
- Carácter: autóctono, residente, migrante...
- Distribución/significado biogeográfico: información sobre si la especie encuentra en la CAPV su límite de distribución, sobre si las poblaciones de la CAPV son vitales para la conservación de la especie, etc.
- Tipo de hábitat: tipo o tipos de hábitats ligados a la especie (hay numerosas especies multi-hábitat, que desarrollan distintas etapas de su ciclo vital en hábitats diferentes). Su expresión cartográfica nos daría idea de la distribución potencial de la especie.
- Localización de poblaciones: este dato también estaría ligado a la cartografía de hábitats, donde quedarían registradas las citas o localizaciones. Su expresión cartográfica nos daría idea de la distribución real.
- Área mínima: si fuera posible, resultaría muy útil conocer el área mínima de la especie. De esta forma, se podría saber cuántas de las manchas de su hábitat cumplen este requisito ecológico, para poder establecer medidas de restauración de hábitat, o conocer las causas de su regresión, o seleccionar los puntos donde reintroducir la especie.
- Capacidad de dispersión/movilidad: esta es otra característica de la ecología de una especie que puede resultar de gran ayuda en el marco de los indicadores propuestos, pues permitiría afinar mucho en las evaluaciones de fragmentación y conectividad de los hábitats. De poco servirá que dos manchas del hábitat de una especie estén conectadas mediante un corredor lineal, si la distancia a recorrer supera la capacidad de movilidad de la especie.

- Tendencia de las poblaciones: estable, en aumento, en disminución.
- Factores limitantes: ecológicos (especies relicticas, o que tienen aquí su límite de distribución natural), o antrópicos (presión sobre su hábitat, furtivismo, etc.).
- Factor discriminante de la aparición: el factor principal que hace que la especie aparezca o no en su hábitat potencial. Por ejemplo, contaminación, estructura (diversidad estructural del hábitat), presencia humana, etc.

Sección 3: método de cálculo del Índice de Biodiversidad y Paisaje

Los indicadores del Índice de Biodiversidad y Paisaje son:

- Evolución de la fragmentación de los hábitats prioritarios en la CAPV
- Evolución de la conectividad entre los hábitats prioritarios en la CAPV
- Evolución de las poblaciones de las especies indicadoras
- Evolución de la alteración de los paisajes indicadores

Puesto que el Índice de Biodiversidad y Paisaje debe necesariamente ser sintético, resulta necesario agrupar los datos que se obtengan de los cálculos realizados para cada hábitat y especie prioritaria. Atendiendo a las propuestas de agrupación de hábitats de la Directiva Hábitats, a la definición de hábitats del mapa de hábitats de la CAPV, a la propuesta para la inclusión de especies de flora vascular en el CVEA, y de los diversos estudios sobre el medio natural vasco, se propone la clasificación que puede verse en la tabla de la página siguiente. Esta clasificación deberá ser revisada cuando se elabore el mapa de la totalidad de hábitats de la CAPV, pues aparecerán entonces nuevos hábitats.

En cuanto a la forma de comunicación de los resultados de cada indicador, se considera que el uso del “smiley” ☺ (sonriente, neutro, y enfadado) utilizado en el sistema de indicadores del PMA, y que está muy extendido entre los sistemas de indicadores, es el adecuado. Cuando al poner en marcha el Índice de Biodiversidad y Paisaje se de el caso de que para algún indicador no existan valores previos con los que compararlo, será comparado con la media simple correspondiente a su grupo (según la tabla de la página siguiente). Por ejemplo, si para el cálculo de la fragmentación de los hábitats de bosques no existiera un dato anterior con el que poder comparar la evolución del hábitat 9120, se le adjudicaría el valor o smiley correspondiente mediante la comparación con la media del grupo de hábitats de bosque. El valor

correspondiente a cada uno de los grupos corresponderá al smiley más abundante en ese grupo.

ambiente	descripción	hábitats presentes en la CAPV que engloba
costa y vegetación halofítica	Aguas marinas y medios de marea, acantilados marítimos y playas de guijarros, marismas, estepas continentales halófilas y gipsófilas, dunas marítimas y continentales, lagunas y charcas salobres, saladares mediterráneos y los suelos salinos que resultan tras su desecación.	1110, 1130, 1150, 1160, 1210, 1230, 1310, 1320, 1330, 1410, 1420, 1430, 1510, 2110, 2120, 2130
agua dulce estancada y turberas	Pantanos, lagunas, remansos, y balsas de agua dulce, tanto permanentes como temporales, y turberas	3110, 3140, 3150, 3170, 7130, 7150, 7220, 7230
agua dulce corriente	Ríos y arroyos, tanto atlánticos como mediterráneos.	3240, 3260, 3270
brezales y matorrales	Brezales, romerales, retamares, bortales, bujedos, coscojares, enebrales, tanto atlánticos como mediterráneos.	4020, 4030, 4040, 4060, 4090, 5110, 5210
prados y pastizales	Pastizales de alta montaña, lastonares, cervunales, praderas, juncuales, y herbazales, tanto sobre suelos secos como húmedos, y tanto atlánticos como mediterráneos.	6170, 6210, 6220, 6230, 6420, 6430, 6510
hábitats rocosos y cuevas	Gleras, canchales, y roquedos, tanto calizos como silíceos, y cuevas marinas	8130, 8210, 8220, 8330
bosques	Hayedos, robledales, bosques mixtos, marojales, quejigales, castañares, alcornocales, carrascales, encinares cantábricos, y bosques de sabinas, tanto atlánticos como mediterráneos, alisedas, choperas, saucedas, olmedas, tarayales, en ríos tanto atlánticos como mediterráneos.	9120, 9150, 9160, 91E0, 9230, 9240, 9260, 92A0, 92D0, 9330, 9340, 9580
hábitats rurales	Tanto mediterráneos como atlánticos	

Por otra parte, hay algunos ambientes en los cuales el cálculo de alguno de los indicadores no tiene sentido, como por ejemplo, el cálculo de la fragmentación o la conectividad en los hábitats agrupados bajo el ambiente “agua dulce corriente”. En la tabla siguiente se recoge esta información:

INDICADORES QUE SE CALCULARÁN PARA CADA HÁBITAT, Y ESPECIES INDICADORAS SELECCIONADAS				
ambiente	F	C	E	P
costa y vegetación halofítica	A	A	A	A
agua dulce estancada y turberas	A	A	A	A
agua dulce corriente	NA	NA	A	A
brezales y matorrales	A	A	A	A
prados y pastizales	A	A	A	A
hábitats rocosos y cuevas	NA	NA	?	A
bosques	A	A	A	A
hábitats rurales	A	A	A	A

F = evolución de la fragmentación de los hábitats

C = evolución de la conectividad de los hábitats

E = evolución de las poblaciones de especies indicadoras

P = evolución de la alteración de los paisajes

A = aplicable

NA = no aplicable

Evolución de la fragmentación de los hábitats de interés en la CAPV

Se calculará para cada uno de los hábitats de la tabla anterior, según la ecuación siguiente:

F= superficie total del hábitat/ (número de manchas x dispersión de las manchas)

Dispersión de las manchas (R_c) = $2 d_c (\lambda/\pi)$

Donde d_c = distancia media desde una mancha (su centro o centroide) hasta la mancha más cercana; λ = densidad media de manchas. Si $R_c = 1$, las manchas están distribuidas al azar; si $R_c < 1$, las manchas están agregadas; si $R_c > 1$ (hasta un máximo de 2,149), las manchas están distribuidas de forma regular. La ecuación es también una medida de la agregación. De Forman & Godron (1995), donde está citado que procede a su vez de Pielou (1977), Forman & Godron (1986), O'Neill et al. (1988) y Ripple et al. (1991).

Los resultados se agruparán y se comunicarán según el método expuesto.

Evolución de la conectividad entre los hábitats de interés en la CAPV

C= mapa de permeabilidad sólo disponible para hábitats de bosque.

Evolución de las poblaciones de especies indicadoras

E= evolución de la distribución de las poblaciones de especies seleccionadas (ver la tabla a continuación)

En este caso, se seguirá la misma metodología de seguimiento que fue utilizada para tomar los datos existentes.

Evolución de la alteración de los paisajes indicadores

$P = (\text{Ha. de impacto puntual} + \text{número de elementos verticales} + \text{Km. de elementos lineales}) / \text{superficie del hábitat}$

La expresión del indicador se realizará siguiendo el mismo sistema de agrupación y símbolos que en el caso de la fragmentación y las especies indicadoras.

LA SELECCIÓN DE LAS ESPECIES INDICADORAS

Esta es precisamente una de las secciones a las que se aludía en la introducción del documento, cuando se decía que en algunos casos son más las preguntas que han surgido al realizar el trabajo, que las respuestas a que se haya podido alcanzar.

En el caso de las especies indicadoras que constituyan uno de los cuatro indicadores del Índice de Biodiversidad y Paisaje, se propone elaborar esta lista con la participación de las diversas Administraciones y entidades que realizan trabajos de seguimiento de especies, de modo que éstas puedan suministrar información, en primer lugar, sobre las especies objeto de seguimiento, y más tarde, los datos obtenidos. No se considera indispensable contar con especies indicadoras para todos los hábitats o ambientes reflejados, pero el Índice de Biodiversidad y Paisaje mejorará sin duda con la aportación de estos datos. En este momento, se han incluido únicamente las especies sobre las que existe un consenso generalizado.

ambiente	F	C	E	P	especies indicadoras para el cálculo de E
costa y vegetación halofítica	A	A	A	A	Flora vascular amenazada de arenales y de estuarios
agua dulce estancada y turberas	A	A	A	A	
agua dulce corriente	NA	NA	A	A	<i>Mustela lutreola, Galemys pyrenaicus</i>
brezales y matorrales	A	A	A	A	
prados y pastizales	A	A	A	A	
hábitats rocosos y cuevas	NA	NA	?	A	
bosques	A	A	A	A	Carnívoros forestales
hábitats rurales	A	A	A	A	

F = evolución de la fragmentación de los hábitats

C = evolución de la conectividad de los hábitats

E = evolución de las poblaciones de especies indicadoras

P = evolución de la alteración de los paisajes

A = aplicable

NA = no aplicable

Algunos Temas de Discusión Sobre Las Especies Indicadoras

La selección final de las especies indicadoras deberá continuar siendo objeto de discusión y consenso. Se presentan aquí algunas propuestas en esta línea.

Grupos de especies vegetales como indicadores

En los hábitats de gran interés o especialmente amenazados, y que ocupen áreas reducidas en el conjunto de la CAPV, podrá darse el caso de que lo más adecuado sea evaluar la situación de un grupo de especies vegetales características pertenecientes a una misma asociación a lo largo del tiempo. Esto podría ser así para los arenales costeros, quizá también para los estuarios, para las turberas y para la vegetación halófila y gipsófila de interior. Los inventarios fitosociológicos establecen la referencia en cuanto a la especies que constituyen cada asociación, y el grado de cobertura de cada una de ellas. Por tanto, se cuenta con el listado de especies que cabe esperar encontrar, y la abundancia relativa de cada una de ellas. En algunos de estos hábitats, existen especies exóticas invasoras que constituyen una amenaza para su conservación. En estos casos, el cálculo de la evolución del conjunto de especies se podría calcular de la siguiente forma:

$$E = [(Sc_1 * Cs_1) + (Sc_2 * Cs_2) + \dots (Sc_n * Cs_n)] - [(Se_1 * Ce_1) + (Se_2 * Ce_2) + \dots (Se_n * Ce_n)] / [(St_1 * Ct_1) + (St_2 * Ct_2) + \dots (St_n * Ct_n)]$$

Donde,

Sc = especie presente en el hábitat que se corresponde con el listado de las especies esperadas

Cs = cobertura de Sc

Se = especie exótica

Cs = cobertura de Se

St = especie del listado de especies esperadas

Ct = cobertura de St

Como es lógico, el valor del denominador se mantendrá constante a lo largo del tiempo, y será la variación del número y cobertura de las especies esperadas que sean efectivamente halladas en el lugar, junto con el número de especies exóticas que puedan aparecer, lo que hará cambiar el valor de E a lo largo del tiempo.

Los quirópteros

Aun en los casos en los que exista una adscripción clara de un determinado taxón de murciélagos a uno o varios tipos de hábitats, como podría ser el caso de los Rinolófidos con los hábitats boscosos, muchos de los murciélagos dependen esencialmente de la existencia y el grado de conservación de las cuevas que componen sus refugios. En estos casos, por muy óptima que sea la calidad de un hábitat forestal para los requerimientos de las especies, si no existen refugios adecuados, no habrá murciélagos. Por ello, sólo los murciélagos que crían especialmente en oquedades de árboles pueden ser considerados como especies indicadoras de los hábitats forestales de la CAPV.

EL INDICADOR DE CABECERA DE MEDIO AMBIENTE URBANO RELACIONADO CON LA BIODIVERSIDAD Y EL PAISAJE

Existen ya cuatro indicadores ambientales para este apartado en el Sistema de Indicadores Ambientales de la CAPV. Por otra parte, teniendo en cuenta que los indicadores de biodiversidad y paisaje desarrollados en el apartado anterior se refieren al medio natural y rural, se considera adecuado introducir un indicador sobre la biodiversidad y el paisaje en el medio urbano. Se considera que la provisión de zonas verdes constituye el indicador más adecuado para medir al mismo tiempo la biodiversidad y la calidad del paisaje en el medio urbano.

Por último, teniendo en cuenta el objetivo de agrupar y simplificar los Indicadores de Cabecera, y que la calidad del aire, el grado de contaminación acústica, y la provisión de zonas verdes son tres de los factores determinantes de la calidad de vida urbana, se propone agrupar esos tres indicadores en un único **Índice de Calidad de Vida Urbana**, que englobe los tres aspectos.

Por todo ello, la descripción del Índice de Calidad de Vida Urbana sería la siguiente:

1. Población expuesta a niveles de ruido superiores a los recomendados por la OMS, que sirve además de indicador sobre la presión del tráfico
2. Calidad del aire urbano
3. Zonas verdes

El indicador de zonas verdes combinaría la provisión de zonas verdes (m² por habitante) como indicador cuantitativo, con el número de parques y jardines singulares catalogados como indicador cualitativo, teniendo en cuenta el compromiso de elaborar el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.

LOS INDICADORES BÁSICOS DE BIODIVERSIDAD Y DE PAISAJE

Se expone a continuación un listado relativamente extenso de Indicadores Básicos, entre los que se destacan mediante el uso del color los que han sido seleccionados como Indicadores Básicos de Biodiversidad y Paisaje del PMA. Se considera interesante reproducir la lista completa aquí para que puedan consultarla otros agentes que se encuentren en el proceso de elaboración de indicadores ambientales, tanto en otras escalas de actuación, como desde las diversas políticas sectoriales.

En esta selección de indicadores, hay que resaltar una serie de consideraciones antes de proceder a la lectura del listado completo:

- Se indican mediante el uso del color por una parte los que han sido seleccionados como Indicadores Básicos de Biodiversidad y Paisaje del PMA, y por otra parte los indicadores que se consideran más interesantes de cara a otros sistemas de indicadores sectoriales o de ámbito regional/local.
- Se señalan las preguntas a las que está ligado cada indicador en la primera columna de la tabla. De esta forma, se puede comprobar que todas las preguntas obtienen respuesta, y se pueden descartar indicadores que dan respuesta a cuestiones idénticas, ahorrando esfuerzos. Las abreviaturas (B) y (P) se refieren a si el indicador responde a preguntas del listado de biodiversidad (B) o de paisaje (P).
- Los indicadores aparecen ordenados en función de la clasificación DPSIR, de forma que primero se presentan los indicadores de estado (S), después los indicadores de presión (P), luego los indicadores de respuesta (R), les siguen los de fuerza motriz (D), y por último los indicadores de impacto (I).
- Los indicadores están divididos en dos grandes bloques: los indicadores generales, y los indicadores temáticos. Estos últimos indicadores se proponen para que sean bien adoptados por iniciativas sectoriales de desarrollo de indicadores, o bien consultados y consensuados con las administraciones sectoriales a las que atañen, de forma que queden definidos de la forma más adecuada.
- El nombre y la descripción del indicador ocupan la columna central de la tabla, que es la más extensa.
- Se indica la disponibilidad del indicador, que puede ser afirmativa, negativa, o desconocida.
- El organismo responsable es quien deberá aportar el indicador, o será responsable de la coordinación y puesta en común de los datos. En aquellos

casos en los que han surgido dudas sobre la identidad de este apartado, se ha otorgado al Órgano Ambiental esta responsabilidad. Por ello, es posible que cuando se diseñe la metodología de toma de datos de cada indicador, en algunos casos varíe el organismo responsable.

- El origen o la referencia del indicador aclara si es un indicador proveniente del listado de indicadores básicos desarrollado en el PMA, o si proviene de otras fuentes. En el caso de indicadores previamente diseñados en el PMA, existen más datos que los que se reflejan en la tabla en el documento del Sistema de Indicadores del PMA. En cuanto a los indicadores provenientes de otras fuentes, éstos son siempre indicadores que están siendo utilizados en otros países, o como mínimo están en periodo de prueba, por lo que sus valores de referencia están garantizados. Eso sí, los indicadores de otras fuentes deberán ser adaptados a las necesidades del PMA y a las peculiaridades de la CAPV. Por último, en el listado de indicadores de paisaje, existen algunos definidos según fuentes propias, y que al estar íntimamente relacionados con documentos o cartografías temáticas de la CAPV, no son utilizados en otros lugares, o bien han sido adaptados de otras fuentes para el caso de la CAPV.
- Varios de los indicadores provenientes del PMA han sido modificados para dotarlos de mayor contenido y permitir que respondan mejor a las preguntas formuladas, como es el caso de la superficie forestal por tipo de comunidades o especies, que es redactado de forma que se refleje la evolución de los parámetros a medir en los tres inventarios forestales (1972, 1986 y 1996); la matización que supone separar los usos forestales y los agrícolas en los indicadores referidos a los plaguicidas y los fertilizantes; la consideración de las superficies repobladas, en lugar del número de unidades plantadas, pues las densidades de plantación difieren entre las especies y los objetivos, y en lo que se refiere a la biodiversidad y el paisaje resulta más determinante la superficie que ocupan las masas forestales que el número de pies plantados; o la aclaración de las prácticas respetuosas con el medio ambiente que son financiadas por las administraciones (agrícolas, pecuarias y forestales), junto con la definición de los parámetros a medir (número de contratos, euros, y Ha auxiliadas).
- La última columna se refiere al asunto ambiental al que alude el indicador, que puede ser biodiversidad (B), paisaje (P), o ambas (B/P). Varios de los indicadores se refieren tanto a la biodiversidad, como al paisaje, demostrando que existen numerosos puntos de encuentro entre estos dos asuntos ambientales.
- En el caso de los indicadores temáticos de pesca, provenientes del PMA, se ha considerado conveniente separar la pesca de bajura de la de altura. Mientras que la pesca de altura se realiza lejos de las costas de la CAPV, y por tanto afecta poco a la biodiversidad de la CAPV, la pesca de bajura puede considerarse más ligada a la biodiversidad local. En cualquier caso, existen dudas sobre si los datos que puedan obtenerse respecto a las captura de bajura correspondan exclusivamente a la pesca realizada en la costa vasca.

preguntas sobre biodiversidad

1. ¿Cuál es el estado de conservación de la biodiversidad en la CAPV?
2. ¿Se lleva a cabo un uso sostenible de los componentes de la biodiversidad en la CAPV?
3. ¿Cuál es el grado de amenaza o presión, y la tendencia de cambio en la biodiversidad de la CAPV?
4. ¿Qué medidas están siendo tomadas para conservar, utilizar de forma sostenible o restaurar la biodiversidad en la CAPV?
5. ¿Son efectivas estas medidas?
6. ¿Están los objetivos y las medidas de conservación, uso sostenible y restauración de la biodiversidad incluidos en las políticas y actuaciones sectoriales de la CAPV?
7. ¿Cuál es el grado de concienciación y participación ciudadana, y de aquellos que toman decisiones, en materia de biodiversidad en la CAPV?
8. ¿Cuál es el grado de colaboración entre las diversas instituciones públicas y los agentes sociales, tanto dentro de los límites de la CAPV, como más allá de sus fronteras, en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad en la CAPV?
9. ¿Cuál es el grado de disponibilidad de información, y del conocimiento de la biodiversidad en la CAPV?
10. ¿Hay recursos financieros disponibles para la conservación, el uso sostenible, el conocimiento, la información y la sensibilización de la biodiversidad en la CAPV, y cómo se gastan?
11. ¿Las medidas de conservación de la biodiversidad en la CAPV, ayudan a cumplir los objetivos y prioridades establecidos en la escala paneuropea?
12. ¿Cuáles son las fuerzas motrices que influyen sobre la biodiversidad en la CAPV?
13. ¿Nos estamos enfrentando a las presiones y los impactos sobre la biodiversidad en la CAPV?

preguntas sobre paisaje

1. ¿Está el paisaje reconocido en la legislación y los documentos de ordenación como componente del entorno de las personas, expresión de la diversidad de su patrimonio natural y cultural, y base de su identidad?
2. ¿Cuál es el estado de conservación de los paisajes en la CAPV?
3. ¿Se lleva a cabo un uso sostenible de los componentes del paisaje en la CAPV?
4. ¿Cuál es el grado de amenaza o presión, y la tendencia del cambio en los paisajes de la CAPV?
5. ¿Cuál es el grado de disponibilidad de información, y del conocimiento de los paisajes de la CAPV?
6. ¿Qué objetivos de calidad y prioridades de actuación se han establecido para los paisajes identificados y analizados en la CAPV?
7. ¿Qué medidas están siendo tomadas para conservar, utilizar de forma sostenible, restaurar o crear paisajes en la CAPV?
8. ¿Son efectivas estas medidas?
9. ¿Están los objetivos y las medidas de conservación y uso sostenible del paisaje integradas en las políticas y actuaciones sectoriales de la CAPV?
10. ¿Hay relación entre los objetivos y medidas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad y el paisaje? ¿Se establecen mecanismos de sinergia para su consecución?
11. ¿Cuál es el grado de concienciación y participación ciudadana, y de aquellos que toman decisiones, en materia de paisaje en la CAPV?
12. ¿Cuál es el grado de colaboración entre las diversas instituciones públicas y los agentes, tanto dentro de los límites de la CAPV, como más allá de sus fronteras, en la conservación y el uso sostenible de los paisajes de la CAPV?
13. ¿Hay recursos financieros disponibles para la conservación, el uso sostenible, el conocimiento, la información y la concienciación sobre el paisaje en la CAPV, y cómo se gastan?
14. ¿Las medidas de conservación del paisaje en la CAPV, ayudan a cumplir los objetivos y prioridades establecidos en la escala paneuropea?
15. ¿Cuáles son las fuerzas motrices que influyen sobre los paisajes de la CAPV?
16. ¿Nos estamos enfrentando a las presiones y los impactos sobre el paisaje en la CAPV?

DPSIR

D= fuerza motriz

P= presión

S= estado

I= impacto

R= respuesta

Indicador Básico de Biodiversidad y Paisaje del PMA

Indicador interesante para otros destinos

pregunta	DPSIR	indicador	disponibilidad	organismo responsable	origen	asunto
1,3,9(B)	S	Evolución del número de especies autóctonas	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B
1,3,9(B)	S	Especies del CVEA con poblaciones estables o en aumento (número o %)	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B
1,3,9(B)	S	Poblaciones de una determinada especie en peligro de extinción (% sobre poblaciones totales)	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B
1,2,9(B) 2,4(P)	S	Superficie terrestre de la CAPV dominada estructuralmente por especies silvestres (%)	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B/P
1,2,9(B) 2,4(P)	S	Superficie terrestre de la CAPV dominada por especies silvestres ocupando áreas mayores que x Km ²	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B/P
1,3,9(B) 2,4(P)	S	Área actual de los principales ecosistemas o hábitats (terrestres o acuáticos), respecto al área potencial u original.	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B/P
1,3,9(B) 2,5,10(P)	S	Especies vegetales en prados y zonas de pastos (número por Ha)	Se desconoce	Órgano Ambiental / Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P
1,3,9(B) 2,5,10(P)	S	Especies vegetales en setos (número por cada 10 m.l.)	Se desconoce	Órgano Ambiental / Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P
1,3,9(B) 2,5,10(P)	S	Especies vegetales en riberas (número por cada 10 m.l.)	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B/P
1,9(B)	S	Calidad de agua de los ríos	Sí	Órgano Ambiental	PMA	B
1,3,13(B) 4,10(P)	S	Grado de drenaje y relleno de humedales	Se desconoce	Órgano Ambiental / Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P
1(B) 2,5(P)	S	Superficie de bosque autóctono (Ha)	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B/P
1,3(B)	S	Restauración de hábitats. Superficie de regeneración espontánea respecto a total de superficie restaurada	Se desconoce	Órgano Ambiental / Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B

pregunta	DPSIR	indicador	disponibilidad	organismo responsable	origen	asunto
2,5(P)	S	Número de unidades de paisaje	Sí (datos únicos de 1992)	Órgano ambiental	propio	P
2,5(P)	S	Número de cuencas visuales	Sí (datos únicos de 1992)	Órgano ambiental	propio	P
2,4,5(P)	S	Número/superficie de unidades de paisaje de valor/calidad media y alta respecto al número/superficie total	Sí, datos únicos 1993	Órgano ambiental	propio	P
2,4,5(P)	S	Número/superficie de unidades de paisaje de valor/calidad baja y muy baja, respecto al número/superficie total	Sí, datos únicos 1993	Órgano ambiental	propio	P
2,5(P)	S	Superficie de cada clase de cuenca visual (5 clases), respecto a la superficie total	Sí, datos únicos 1993	Órgano ambiental	propio	P
2,5,6(P)	S	Número/superficie de unidades de paisaje de valor/calidad media y alta en los paisajes de actuación prioritaria de la CAPV	No	Órgano ambiental	propio	P
2,5,6(P)	S	Número/superficie de unidades de paisaje de valor/calidad baja y muy baja en los paisajes de actuación prioritaria de la CAPV	No	Órgano ambiental	propio	P
3,9(B)	P	Principales presiones antrópicas en cada ecosistema o hábitat (terrestre o acuático) (contribución porcentual de cada presión)	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B
3,9(B)	P	Principales presiones antrópicas sobre cada especie amenazada o en peligro de extinción (contribución porcentual de cada presión)	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B
3,13,9(B)	P	Evolución del número de especies exóticas	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B
3,13,9(B)	P	% de hábitat colonizado por especies exóticas	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B
3,13,9(B)	P	% de superficie de los ENPs colonizado por especies exóticas	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B
3(B)	P	Dragados costeros planificados (Ha)	Se desconoce	Órgano Ambiental	PMA	B
3(B) 4,10(P)	P	Tramos fluviales sometidos a efectos artificiales (Km.)	Sí	Dirección de Aguas	PMA	B/P
3,13(B) 4,10(P)	P	Evolución en la distancia media entre manchas de un tipo particular de hábitat	Sí (para hábitats forestales)	IKT	otro	B/P
3,13(B) 4,10(P)	P	Evolución en la anchura media de las rupturas de un corredor ecológico identificado	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B/P
3,6(B)	P	Ecosistemas de interés transformados en plantaciones forestales	Se desconoce	Órgano Ambiental /	otro	B/P

pregunta	DPSIR	indicador	disponibilidad	organismo responsable	origen	asunto
4,9,10(P)				Dpto. Agricultura y Pesca		
1,3,4(B)	R	Superficie de los ENPs (% sobre superficie total)	Sí	Órgano Ambiental	PMA	B
1,3,4,11(B)	R	Superficie incluida en la Red Natura 2000 (% sobre superficie total)	Sí	Órgano Ambiental	PMA	B
1,4(B)	R	Protección de Espacios de Interés Natural (espacios de interés natural protegidos/espacios de especial valor ecológico)	Sí	Órgano Ambiental	PMA	B
1,4,6(B)	R	Evolución de la superficie de hábitats prioritarios para la CAPV protegida	Se desconoce	Órgano Ambiental	PMA	B
1,3,4(B)	R	Evolución de la superficie de hábitats prioritarios para la CAPV recuperada o restaurada	Se desconoce	Órgano Ambiental	PMA	B
1,4,11(B)	R	Hábitats de Interés Comunitario, especificando los prioritarios (número y superficie)	Sí	Órgano Ambiental	PMA	B
1,3,4,11(B)	R	Restitución de las áreas prioritarias de los Anexos I y II de la Directiva Hábitats	Sí	Órgano Ambiental	PMA	B
1,3,4,13(B)	R	Número de especies en peligro de extinción con Plan de Gestión (%)	Sí	Órgano Ambiental	PMA	B
1,3,4,13(B)	R	Número de especies amenazadas con Plan de Acción (%)	Sí	Órgano Ambiental	PMA	B
4,6,13(B) 2,7,9,10(P)	R	Recuperación de cauces	Sí	Dirección de Aguas	PMA	B/P
4(B)	R	Reservas marinas creadas	Se desconoce	Órgano Ambiental	PMA	B
4,6,10(B)	R	Número de proyectos LIFE	Se desconoce	Órgano Ambiental	PMA	B
3,4,5(B)	R	Especies endémicas o amenazadas en ENPs (número o %)	Sí	Órgano Ambiental	PMA	B
3,4,5(B)	R	Especies amenazadas mantenidas en poblaciones viables ex-situ (número o %)	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B
2,7,8(P)	R	Número/superficie de unidades de paisaje con valor/calidad media y alta bajo algún tipo de figura de protección (% sobre el total)	Se desconoce	Órgano Ambiental	propio	P
3,7,16(P)	R	Número de Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) con medidas de restauración paisajística, respecto al total de EIA aprobadas	Se desconoce	Órgano ambiental	propio	P

pregunta	DPSIR	indicador	disponibilidad	organismo responsable	origen	asunto
3,7,13,16(P)	R	Costes de ejecución de capítulos de restauración paisajística en las EIA, respecto al coste total de ejecución de labores de restauración	Se desconoce	Órgano ambiental	propio	P
3,7,16(P)	R	Número de actuaciones de restauración paisajística en los paisajes de actuación prioritaria de la CAPV	Se desconoce	Órgano ambiental	propio	P
1,4(P)	R	Número de Planes Especiales Paisajísticos aprobados	Se desconoce	Dpto. O.T.	propio	P
12(B)	D	Externalidades de las especies domesticadas y cultivadas, por sector	No	Órgano Ambiental	otro	B
12(B)	D	Externalidades de las especies silvestres, por sector	No	Órgano Ambiental	otro	B
3,15(P)	D	Externalidades obtenidas por el uso de los paisajes de la CAPV, por sector	Se desconoce	Órgano ambiental	propio	P
2(B) 3(P)	I	Usos sostenibles (% sobre el total de usos considerados)	No	Órgano Ambiental	otro	B/P
3,12(B)	I	Pérdida de especies acuáticas y hábitats derivada de alteraciones en los cursos fluviales	Se desconoce	Órgano Ambiental	PMA	B
4,9,16(P)	I	Número de focos de impacto paisajístico en las cuencas visuales de los paisajes de la CAPV	Se desconoce	Órgano Ambiental	propio	P
<i>Indicadores temáticos: agroforestales</i>						
1(B) 4,5,10(P)	S	Evolución de la superficie forestal por tipo de comunidades o especies (1972-1996)	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B/P
1(B) 4,5,10(P)	S	Número de especies que componen el 90% de la superficie forestal	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P
1,3,6(B) 4,9,10(P)	S	Superficie de masas forestales monoespecíficas respecto al total de masas forestales (%)	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P
1,4,6(B) 4,9,10(P)	S	Superficie de plantaciones jóvenes de coníferas con más del 20% de frondosas respecto al total (%)	Se desconoce	Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P
1,4,6(B) 2,9,10(P)	S	Cantidad de madera muerta en los bosques	No	Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P
2,5,9(B) 1,9(P)	S	Setos vivos en las zonas rurales (Km. lineales/Ha)	No	Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P

pregunta	DPSIR	indicador	disponibilidad	organismo responsable	origen	asunto
3(B)	P	Bosques preferentemente productivos (% sobre total de bosques)	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B
2,3(B)	P	Consumo de plaguicidas de uso tanto agrícola como forestal (Tm/año)	Se desconoce	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B
3(B)	P	Consumo de fertilizantes de uso tanto agrícola como forestal (Ha/año)	Se desconoce	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B
3(B) 4,10(P)	P	Intensidad de la producción agrícola por cultivos (producción anual/superficie agrícola)	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B/P
3(B) 4,9,10(P)	R	Superficie de repoblación forestal por especies (Ha)	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B/P
3,6(B)	R	Superficie forestal sujeta a compromisos de ecocertificación (Ha)	No	Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B
4,6(B)	R	Agricultura Ecológica (Ha cultivadas)	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B
4,6,10(B) 7,9,13,14 (P)	R	Financiación de prácticas agrarias (agrícolas y forestales) respetuosas con el medio ambiente (número de contratos, euros y Ha auxiliadas)	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B/P
3(B) 4,10(P)	I	Número de incendios forestales y superficie incendiada (Ha)	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B/P
3(B) 4,16(P)	I	Daños en los bosques (defoliación)	Se desconoce	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B/P
3,9,13(B) 4,15,16(P)	I	Evolución del número de especies vegetales y animales objeto de aprovechamiento o explotación en los últimos 30 años	Se desconoce	Órgano Ambiental / Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P
3,9,13(B) 4,15,16(P)	I	Evolución del número de variedades o razas de especies vegetales y animales objeto de aprovechamiento o explotación en los últimos 30 años	Se desconoce	Órgano Ambiental / Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P
3,9,13(B) 4,15,16(P)	I	Evolución del número de variedades o razas amenazadas en especies vegetales y animales objeto de aprovechamiento o	Se desconoce	Órgano Ambiental / Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P

pregunta	DPSIR	indicador	disponibilidad	organismo responsable	origen	asunto
		explotación (% sobre el total de variedades o razas)		Pesca		
4(P)	I	Cultivos forzados bajo plástico (Ha)	Se desconoce	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	P
<i>Indicadores temáticos: pesca</i>						
11(B)	P	Número de capturas pesqueras de altura (MTm/año)	Se desconoce	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B
11(B)	R	Número de especies pesqueras de altura reguladas por cuotas	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B
11(B)	R	Número de capturas en especies pesqueras de altura reguladas por cuotas (MTm/año)	Se desconoce	Dpto. Agricultura y Pesca	propio	B
3(B)	P	Número de capturas pesqueras de bajura (MTm/año)	Se desconoce	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B
4(B)	R	Número de especies pesqueras de bajura reguladas por cuotas	Sí	Dpto. Agricultura y Pesca	PMA	B
3,4,5(B)	R	Número de capturas en especies pesqueras de bajura reguladas por cuotas (MTm/año)	Se desconoce	Dpto. Agricultura y Pesca	propio	B
<i>Indicadores temáticos: cultura</i>						
2,9,12(P)	R	Número de elementos catalogados como patrimonio cultural con perímetros de protección que tengan en cuenta su cuenca visual, respecto al total de elementos catalogados	Se desconoce	Dpto. Cultura	propio	P
<i>Indicadores temáticos: sensibilización, educación e investigación</i>						
7,10(B) 11,13(P)	R	Campañas y cursos de concienciación de las instituciones públicas (número y alumnos)	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B/P
<i>Indicadores temáticos: turismo</i>						
2,3(B) 3,4 (P)	P	Visitantes en los ENPs (número)	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B/P
4(P)	P	Intensidad del turismo por unidad de paisaje y/o cuenca visual	No	Órgano Ambiental / Dpto. Turismo	propio	P
4(B)	R	ENPs con control de accesos y recorridos (%)	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B/P

pregunta	DPSIR	indicador	disponibilidad	organismo responsable	origen	asunto
7(P)						
<i>Indicadores temáticos: comercio</i>						
11(B)	P	Importaciones de maderas tropicales	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B
3,7(B)	P	Demanda de productos ecológicos	Se desconoce	Órgano Ambiental	PMA	B
<i>Indicadores temáticos: urbanismo, transporte, energía y obras públicas</i>						
1(B) 2(P)	S	Fragmentación de los ecosistemas y hábitats	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B
1,3,13(B) 4,10(P)	P	Evolución en los usos del suelo 1950-1999 (30 clases de uso del suelo)	Se desconoce	Órgano Ambiental / Dpto. Agricultura y Pesca	otro	B/P
3(B) 4,10(P)	P	Red de carreteras, red ferroviaria y red eléctrica de alta tensión (Km.)	Sí	Órgano Ambiental	PMA	B/P
3(B) 4(P)	P	Áreas a más de x Km. de la carretera, vía de tren o cable de alta tensión más cercana	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B/P
3(B) 4(P)	P	Densidad de la población en los hábitats y paisajes prioritarios para la CAPV	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B/P
4(B)	R	Corredores ecológicos construidos en la red de transporte (número)	Se desconoce	Dpto. Transporte y Obras Públicas	propio	B
3(B) 4(P)	I	Parques eólicos (número de parques y aerogeneradores en cada uno)	Sí	Órgano Ambiental	propio	B?/P
3(B) 4(P)	I	Fragmentación de hábitats, ecosistemas y paisajes por carreteras e intersecciones	Se desconoce	Órgano Ambiental	otro	B/P

Se han seleccionado aquellos indicadores susceptibles de variar a lo largo del tiempo, y que no vayan a sufrir una saturación a medio plazo, como ocurrirá sin duda con indicadores del tipo de “superficie de ENPs”. Se describe a continuación su disponibilidad actual, y la periodicidad de la toma de datos.

- Evolución del número de especies autóctonas.

Existen grandes diferencias en cuanto la información disponible sobre el número de especies citadas en la CAPV entre diferentes grupos de seres vivos. Por ejemplo, entre los animales vertebrados, se puede decir que se conoce el 100% de las especies de mamíferos presentes en el territorio; entre las aves la información disponible es también muy detallada; y es quizá en grupos como los reptiles, o los anfibios donde puedan darse a conocer citas de especies nuevas para la CAPV. Sin embargo, en el caso de los invertebrados resultaría costoso reunir el listado de las especies conocidas en la CAPV, y es probable que esta cifra estuviera algo alejada del total de especies estimadas. En el caso de la flora vascular, también se cuenta con información detallada y periódicamente actualizada. Sería interesante incluir las especies, variedades y razas objeto de explotación agraria en este cálculo, pues se tiene certeza de que van en regresión en el ámbito internacional.

La opción más interesante para el cálculo de este indicador sería medir la evolución del número de especies en aquellos grupos donde existe la certeza de que se conocen prácticamente todas las especies presentes; y representar la evolución del número de especies conocidas frente a la estimación de especies existentes en el caso de los grupos donde la disponibilidad de información es menor. La periodicidad debería situarse entre los 5 y los 10 años.

- Especies del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas con poblaciones estables o en aumento (número o %).

Puesto que resulta imposible en la actualidad aplicar este indicador al total de especies autóctonas, se ha optado por aplicarlo a las especies del CVEA. Este dato es conocido para muchas de las especies, tal como se recoge en los

trabajos previos a la elaboración del CVEA, si bien es cierto que existen algunas lagunas que será necesario solucionar. La periodicidad debería situarse entre los 5 y los 10 años, y en cualquier caso debería estar en consonancia con los Planes de Gestión y Acción que se desarrollen para cada especie.

- Área actual de los principales ecosistemas o hábitats (terrestres o acuáticos), respecto al área potencial u original.

Este indicador no puede ser calculado en la actualidad. Deberá esperarse a contar con el Mapa de Hábitats de toda la CAPV, y con estudios detallados de las áreas potenciales u originales de estos hábitats.

- Número/superficie de unidades de paisaje de valor/calidad media y alta respecto al número/superficie total.

Este indicador resulta sencillo de calcular basándose en la Cartografía de Paisaje de la CAPV. Sin embargo, como esta cartografía no ha sido actualizada, sólo se conseguirá el valor de referencia para el indicador. En el caso de que se decidiera no actualizar esta cartografía, el indicador no tendría sentido. Se considera que su periodicidad debería estar entre los 5 y los 10 años.

- Evolución del número de especies exóticas.

Este indicador representa la otra cara de la moneda respecto al número de especies autóctonas, y al ser menores que las autóctonas en número, y tener un carácter invasor en muchas ocasiones, son más conocidas. Tiene especial relevancia en un momento en el que se pretende desarrollar una iniciativa pan-europea para el control de especies exóticas invasoras. Su periodicidad se sitúa entre los 3 y los 5 años.

- Número/superficie de unidades de paisaje con valor/calidad media y alta bajo algún tipo de figura de protección (% sobre el total).

Este indicador vendría a relacionar la Cartografía de Paisaje de la CAPV en su apartado de evaluación del valor y la percepción de los paisajes, con los paisajes que sean protegidos en el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes que está a punto de comenzar a elaborarse. En este caso, no resulta vital la actualización de la Cartografía de Paisaje, pues se mediría la adecuación de los criterios de protección de los paisajes del Catálogo al

compararlos con datos sobre la preferencia de la población de la CAPV en fechas suficientemente cercanas a su elaboración. La periodicidad se sitúa entre los 5 y los 10 años.

- Setos vivos en las zonas rurales (Km. lineales/Ha).

Este es un dato desconocido en la actualidad, y sobre el que no existen propuestas concretas, que nosotros hayamos podido saber durante la elaboración de este trabajo. Sin embargo, la cantidad y la calidad de información que ofrece el dato de la longitud de kilómetros lineales en las zonas rurales es de tal magnitud, que merecería la pena hacer un esfuerzo para medirlo. Desde el punto de vista de la biodiversidad, la función de los setos está ampliamente documentada, y no es necesario repetirla aquí. En lo que se refiere al paisaje, la desaparición de los setos lleva implícita una simplificación del paisaje, y una pérdida de su estructura más antigua. Esta pérdida de la estructura conlleva una disminución de la legibilidad y la coherencia del paisaje, y una pérdida de robustez y capacidad de absorción de nuevos elementos, resultando en paisajes menos valorados y más vulnerables a la aparición de impactos visuales. Su periodicidad se establece entre los 5 y los 10 años.

ANEXO 1 – LISTA DE PRINCIPALES DOCUMENTOS CONSULTADOS

- Belgian National Focal Point to the Convention on Biological Diversity, Royal Belgian Institute of Natural Sciences. 2002. Indicators for Biological Diversity in Belgium.
- Commission of the European Communities. 2000. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Indicators for the integration of environmental concerns into the Common Agricultural Policy.
- Condé, S, y D Richard. 2002. Contribution to the Core set of Biodiversity Indicators. ETC/NBP Paris.
- Delbaere, B. 2001. An Inventory of Biodiversity Indicators in Europe, Draft Report. EEA, ECNC.
- Delbaere, B. 2002. An Inventory of Biodiversity Indicators in Europe, Final Draft. ECNC.
- Delbaere, B. 2002. Draft Core set of Biodiversity Indicators. ECNC.
- Delbaere, B. y U. Pinborg. 2002. Moving towards implementing biodiversity indicators and monitoring: case studies from Europe. EEA, ECNC, BirdLife International, UNEP.
- Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. 1994. Plan Forestal Vasco 1994-2030.
- EEA. 2001. Environmental Signals 2001.
- EEA. 2001. The EEA Indicator Fact Sheet Model.
- EEA. 2002. Environmental signals 2002.
- EEA. 2002?. Towards EEA Core set of Indicators. Selecting, defining, documenting and using indicators related to Biodiversity.
- ETC/NPB. 2001. Work package 2: core set of biodiversity indicators. Share of work between ETC/NPB partners under the 2001 subvention.
- European Commission, EEA, ECNC. 2002. Indicators, Monitoring and Clearing-House Mechanisms: tools for policymaking and awareness raising. STRA-CO (2002)44. Council of Europe, UNEP.
- European Commission, EUROSTAT, EEA. 2002?. From Land Cover to Landscape Diversity in the EU. European Commission.
- Forman, RTT. 1995. Land Mosaics: the ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press.
- Gastón, A. 2002. Informe sobre la reunión conjunta del panel de expertos sobre vegetación y el grupo de trabajo sobre biodiversidad. ICP Forests y UE.
- IKT. 1996. Red de Corredores Ecológicos de la CAPV. Departamento de Industria, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.
- Ministerio de Medio Ambiente. ?. Estrategia española para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.
- Ministerio de Medio Ambiente. 1996. Sistema español de indicadores ambientales: subáreas de biodiversidad y bosque.
- Ministerio de Medio Ambiente. 2000. Tronco común de indicadores ambientales.

- Ministerio de Medio Ambiente. 2000. Tronco común de indicadores ambientales y fichas descriptivas de los indicadores coincidentes con los propuestos por el grupo de trabajo III en la estrategia española de desarrollo sostenible.
- Ministerio de Medio Ambiente. 2001. El medio ambiente en la UE en el umbral del siglo XXI.
- Ministerio de Medio Ambiente. 2001. Medio Ambiente en Europa: segunda evaluación.
- Ministerio de Medio Ambiente. 2001. Señales Ambientales 2000.
- Ministerio de Medio Ambiente. 2001. Tercer Inventario Forestal Nacional 1997-2006.
- OECD. 2000. Environmental Indicators for Agriculture: methods and results. Executive Summary.
- ten Brink, B. 2000. Biodiversity indicators for the OECD Environmental Outlook and Strategy: a feasibility study. RIVM report 402001014, OECD.
- UNEP. 1997. Recommendations for a core set of indicators of biological diversity. UNEP/CBD/SBSTTA/3/9.
- UNEP. 1999. Development of indicators on biological diversity. UNEP/CBD/SBSTTA/5/12.
- Wascher, DM. 2000. Agri-environmental indicators for sustainable agriculture in Europe. ECNC.
- Wascher, DM. 2000. Landscapes and sustainability, proceedings of a European workshop on landscape assessment as a policy tool. ECNC, Countryside Agency.