

ANALISIS DE LOS RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIALES EN EL PARQUE NATURAL DE GORBEIA

Junio 1998

INDICE

	Página
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS Y CONTENIDO DEL ESTUDIO	13
3. METODOLOGIA	14
3.1. FASE I: Recopilación de la información	15
3.2. FASE II: Análisis de la información	16
3.3. FASE III: Conclusiones y propuesta de actuaciones	18
4. CARACTERIZACION DEL PARQUE NATURAL DE GORBEIA	19
4.1. Clima	19
4.2. Geología	20
4.3. Geomorfología	21
4.4. Vegetación	22
4.5. Fauna	23
4.6. Usos Del Suelo	24
5. DESCRIPCION GENERAL DE LOS CURSOS DE AGUA SUPERFICIALES.....	27
5.1. Río Altube	29
5.2. Río Arnauri	31
5.3. Río Arratia	32
5.4. Río Baias	34
5.5. Río Subialde	36
5.6. Río Undebe	37
6. CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	40
7. USOS DEL AGUA	57
7.1. Abastecimiento de aguas potables	57
7.2. Uso recreativo	62
8. CAUDALES	63
8.1. Mantenimiento del caudal y Caudales Ecológicos	64

	Página
9. FLORA Y VEGETACION	69
9.1. Riberas de Ríos y Arroyos	72
9.2. Prados y Junciales	76
9.3. Lagunas naturales y balsas artificiales	76
9.4. Turberas	76
10. FAUNA LIGADA AL AGUA	84
11. DIAGNOSTICO	93
11.1. Impactos	98
11.2. Zonas de especial interés naturalístico	106
12. ACTUACIONES PROPUESTAS	114

ANEXO: DATOS DE BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUCCION

La realización de un estudio monográfico sobre las aguas superficiales de Gorbeia se encuadra dentro de la gestión realizada por el Patronato del Parque Natural del Gorbeia, encaminada a conocer, evaluar y proteger los recursos y ecosistemas del ámbito territorial del mismo.

PARQUE NATURAL DE GORBEIA	
Declarado Parque Natural:	21-6-1994
Aprobado P.O.R.N.:	21-6-1994
Aprobado P.R.U.G.:	31-3-1998
Territorios históricos:	Alava y Bizkaia
Municipios:	Areatza, Artea, Zigoitia, Orozko, Urkabustaiz, Zeanuri, Zeberio y Zuia
Superficie:	20.016 Has. No dispone de zona periférica de protección
Biotopo Protegido De Itxina (incluido en el P.N. Gorbeia)	
Declarado Biotopo Protegido:	1-7-1995
Superficie:	546,6 Has. (Biotopo protegido) 110,3 Has. (Zona periférica)
Municipio:	Orozko

EL PLAN DE ORDENACION DE LOS RECURSOS NATURALES (P.O.R.N.) de Gorbeia es el documento que establece la ordenación de los distintos usos a realizar en el área del Parque, procediendo al aprovechamiento de los valores productivos, educativos, científicos y recreativos del mismo, junto con la conservación de los ecosistemas naturales.

El P.O.R.N. en su **Artículo 20. Protección de los recursos hidrológicos**, determina:

A. DIRECTRICES.

1. *Se preservará la calidad del agua, tanto superficial como subterránea y se asegurarán los caudales mínimos ecológicos.*
2. *El Organismo responsable de la gestión del Parque velará por la conservación de las márgenes, cauces y riberas de los cursos de agua así definidos por la Ley de Aguas. Se minimizarán los*

impactos que pudieran producir la realización de obras que supongan la modificación de la estructura o vegetación de las mismas.

3. Se realizará una planificación hidrológica del Macizo, inventariando las captaciones y conducciones, vertidos puntuales y modificaciones realizadas en cauces o riberas.

B. NORMATIVA

1. Se prohíbe la realización de cualquier tipo de vertido así como la utilización de cualquier tipo de sustancia química que pueda afectar negativamente al ciclo hidrológico o a la calidad de las aguas del Parque fuera de los lugares, en los supuestos y dentro de las condiciones establecidas en la legislación vigente y en el Plan Rector de Uso y Gestión

2. Toda nueva actuación, susceptible de provocar contaminación de las aguas, deberá poseer un sistema depurador de los efluentes que pudiera provocar, siendo éste autorizado por el Organo responsable de la gestión del Parque.

3. Las edificaciones situadas en el interior del Parque, cuyos vertidos de aguas residuales pueden suponer un riesgo para la calidad de las aguas, deberán instalar los sistemas de depuración, y en su caso, los sistemas de regulación de caudal necesarios en el plazo que se les fije y de acuerdo con la legislación vigente.

4. Las bañeras de desparasitación del ganado deberán de disponer de depósitos para el almacenaje y posterior evacuación de los residuos producidos. El Organo Responsable de la Gestión del Parque promoverá de acuerdo con los ganaderos las medidas necesarias para su evacuación

4.1. Se prohíbe la utilización de la bañera existente en la campa de Arraba, debiendo ser eliminada, trasladándola a otro lugar donde no exista riesgo grave de contaminación de aguas subterráneas.

5. La realización de cualquier obra hidráulica deberá ser autorizada por el Organo Responsable del Parque, sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación vigente.

Asimismo el articulado del P.O.R.N. establece otros condicionantes de aplicación a las políticas sectoriales del Parque, con incidencia en los cursos y masas de agua superficiales y biota asociada.

Artículo 11. Uso agrícola y ganadero.

DIRECTRICES

2.2. Reparación, arreglo y construcción de las nuevas infraestructuras ganaderas necesarias: bañeras, abrevaderos, bordas, accesos, etc... Se dotará a las bordas de las comodidades que faciliten las condiciones de vida de los pastores (agua, electricidad, accesos, radio-teléfonos, etc)

4. El Organo Responsable de la Gestión del Parque controlará el vertido de los residuos resultantes del manejo del ganado, especialmente los procedentes de los tratamientos zoonosarios, promoviendo, de acuerdo con los ganaderos, las medidas necesarias para su evacuación

Artículo 12. Uso forestal.

DIRECTRICES

7. Se respetará la vegetación autóctona, especialmente en vaguadas y riberas. Para ello, la autorización de corta deberá ser particularmente restrictiva en el caso de los bosques de ribera, exceptuando las choperas y plataneras.

Artículo 13. Actividades cinegéticas y piscícolas

NORMATIVA

10. La pesca deportiva queda vedada de forma general en los ríos y arroyos del Parque Natural de Gorbeia. Por tanto, quedan suprimidos los tramos de pesca libre en todo el Parque

11. El Plan de Uso y Gestión del Parque Natural del Gorbeia podrá considerar el uso de los embalses y algunos tramos bajos de los ríos, con fines de pesca deportiva, con las limitaciones

derivadas de la situación de las poblaciones piscícolas y con objeto de contribuir al programa didáctico y recreativo del Parque.

Artículo 18. Otros usos y actividades.

NORMATIVA

1. Se prohíbe la extracción de gravas y arenas en cauces fluviales, excepto en caso de aquellas extracciones necesarias para el correcto mantenimiento del cauce, que requerirán una autorización expresa del Organismo Responsable del Parque.

Artículo 21. Protección de la Flora y Fauna.

DIRECTRICES

2. Se preservarán los hábitats escasos y/o vulnerables, estableciendo medidas específicas de protección para las especies, poblaciones y comunidades que así lo requieran. Tendrán esta consideración, al menos, los rodales de frondosas autóctonas, las alisedas, los humedales, cuevas, los cauces fluviales y los roquedos.

3. Se elaborará un catálogo de especies animales y vegetales amenazadas del Parque Natural de Gorbeia, que exijan medidas específicas de protección. Para estas especies se elaborarán los correspondientes Planes de Gestión.

4. Se velará por la pureza de las poblaciones, evitando introducir subespecies o razas geográficas distintas a las propias del Macizo de Gorbeia.

5. Se fomentarán y subvencionarán iniciativas tendentes a la producción y fomento de la cría de especies protegidas existentes en la macizo, así como la instalación de nidos de especies orníticas insectívoras, especialmente en zonas de arbolado.

*7. Se realizarán las medidas necesarias para la recuperación del cangrejo autóctono (*A. pallipes*)*

NORMATIVA

8. *Se prohíbe cualquier actuación sobre los bosques de ribera y humedales no autorizada expresamente por el Organo responsable de la Gestión del Parque.*

Artículo 24. Protección de los recursos espeleológicos.

NORMATIVA

1. *Queda absolutamente prohibido el vertido y depósito de basuras, cadáveres de animales, productos químicos o cualquier tipo de desperdicios en cuevas, simas o cualquier otro tipo de caudal natural.*

Por otra parte, el P.O.R.N. establece una serie de Normas Particulares de regulación de usos y actividades por zonas.

Algunos de los enclaves tratados en el presente estudio se encuadran en Zonas de Reserva siendo de aplicación a las mismas una normativa más restringida.

CURSOS DE AGUA Y HUMEDALES CLASIFICADOS COMO ZONAS DE RESERVA

- **Humedales de Altube**
- **Sauceda del arroyo Oiardo**

Estas zonas se han diferenciado por poseer un valor ecológico muy alto, permitiéndose solamente las actividades destinadas a la mejora y conservación natural.

Dentro de las Directrices para la conservación de estas zonas se incluye el fomento de la restauración de los bosques de ribera.

El PLAN RECTOR DE USO Y GESTION (P.R.U.G.) es el instrumento básico de gestión del Parque. Contiene las directrices y criterios de gestión, de conformidad con las determinaciones normativas dispuestas en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y cuantas otras determinaciones

resulten necesarias de acuerdo con las finalidades que motivaron la declaración del espacio.

El P.R.U.G. desarrolla y pone en práctica las disposiciones del P.O.R.N., a través de tres tipos de medidas:

- **Directrices y criterios:** indican las orientaciones a seguir en la gestión del Parque.
- **Regulaciones:** desarrollan las Normas del P.O.R.N.
- **Actuaciones:** medidas concretas a desarrollar o analizar. Se distinguen entre actuaciones urgentes, necesarias, convenientes y condicionantes.

A continuación se analizan las determinaciones del P.R.U.G. relativas a la **planificación hidrológica**.

DIRECTRICES Y CRITERIOS DE GESTION

- *Mantenimiento de los actuales sistemas de captación y saneamiento de aguas situados en el Parque de Gorbeia, dejando abierta al Organismo Responsable de la Gestión del Parque la posibilidad de ampliación o mejora de dichos sistemas en caso de variación de la demanda de agua.*
- *Supervisión por parte del órgano Responsable de la Gestión del Parque de los proyectos y obras que afecten a aspectos hidrológicos. Dicho Organismo participará en las decisiones que afecten a la necesidad, ubicación y capacidad de embalses y captaciones situadas en el interior del Parque. De forma prioritaria debe velar por adecuar el volumen embalsado o captado a las necesidades reales, proteger las zonas de mayor valor natural y paisajístico y minimizar los impactos generados por estas actuaciones.*
- *Vigilancia de las zonas húmedas, dolinas y sumideros kársticos con el fin de evitar la realización de vertidos y las concentraciones de ganado.*
- *Diseño de las infraestructuras ganaderas de forma que no supongan riesgos para la calidad de las aguas en cuanto a los productos utilizados o en cuanto a los lugares previstos de acceso y concentración del ganado.*

- *Supervisión de los trabajos llevados a cabo en el interior del Parque, evitando la realización de vertidos de productos contaminantes y el abandono de residuos.*
- *Vigilancia de las laderas con mayor riesgo de aparición de problemas erosivos, tratando de evitar acciones que pudieran favorecer dicho riesgo: sobrepastoreo, empleo inadecuado de maquinaria, eliminación extensiva de la vegetación por quema o corta, etc.*
- *Control de la forma de realización de intervenciones sobre la vegetación en superficies extensas (transformaciones a pastos, cortas a hecho, etc.), tratando de minimizar los daños que pudieran generarse en los cursos de agua.*
- *Establecimiento de prioridades de uso en los aprovechamientos hídricos de Gorbeia, con el fin de compatibilizar el uso del agua con el mantenimiento de un caudal mínimo ecológico. Se propone para ello la siguiente gradación en cuanto a prioridades de uso del agua de Gorbeia:*
 1. *Abastecimiento de núcleos habitados que no dispongan de otras captaciones o bien éstas sean de cuantía insuficiente para abastecer a la población.*
 2. *Caudal mínimo ecológico, entendiendo como tal el flujo suficiente para el establecimiento y mantenimiento de los ecosistemas naturales del cauce.*
 3. *Abastecimiento de núcleos habitados que dispongan de otras captaciones de cuantía suficiente para abastecer a la población.*
 4. *Resto de usos.*
- *En el caso actualmente más problemático, los canales destinados a la producción hidroeléctrica, se instará a los beneficiarios de las concesiones para que los aprovechamientos no supongan una interrupción del caudal natural en los arroyos de cabecera, de acuerdo con la normativa vigente. Dichos canales deberán permitir circular de manera natural, en los arroyos de los que se surten, el caudal ecológico mínimo que se establecerá a tal efecto.*

REGULACIONES

- *El Organismo Responsable de la Gestión del Parque deberá aprobar el tipo y dosis de las sustancias químicas utilizadas en Gorbeia, con anterioridad a su uso, de acuerdo con la Norma 1 del artículo 20 del Plan de Ordenación. En general, se excluye de esta norma el uso de estos productos que se realiza en huertos y cultivos herbáceos de pequeña extensión en el entorno de los caseríos.*
- *Se pondrá especial cuidado a la hora de determinar las áreas a tratar, composición y dosis de abonos a emplear en la mejora de los pastos, con el fin de no afectar de manera notable a la vegetación natural ni a las cualidades del suelo y de las aguas.*
- *Los cinco metros de cada margen de ríos y arroyos, deberán ser repoblados con especies propias de las riberas.*

ACTUACIONES

Urgentes

- *Realizar un inventario de los puntos susceptibles de producir vertidos.*
- *Vigilancia y control de los puntos susceptibles de producir vertidos en las aguas: fosas sépticas, áreas recreativas, bañeras de desparasitación, canteras, etc.*

Necesarias

- *Apoyo económico, a través de la política de concesión de ayudas forestales, dirigido a conseguir la recuperación de la vegetación arbórea natural en las riberas de los cauces de mayor interés y en las principales zonas de recarga de acuíferos. Estas ayudas podrán coincidir con las compensaciones por cambio de especie en las distintas zonas señaladas en el P.O.R.N.*
- *Control del acceso del ganado a la cola de los embalses del Zubialde, dada la remoción del suelo producida y la posibilidad de contaminación.*

Convenientes

- *Se instará a la creación de sistemas de depuración de aguas de tipo ligero y desmontable en los refugios de montaña, especialmente en aquellos refugios que una vez finalizada su concesión privada se integren en el esquema general de uso público.*
- *Eliminación progresiva de los puntos afectados actualmente por la erosión en determinadas laderas del Parque. Para ello, y de manera complementaria a las plantaciones forestales previstas, se deberá proceder a crear bosquetes de frondosas en dichas zonas. Estos bosquetes se ubicarán preferiblemente en pastizales donde las fuertes pendientes unidas a la acción del ganado vengán produciendo problemas graves de pérdida de suelo.*
- *Seguimiento y control de las captaciones de agua de Zuia y Urkabustaiz por si fuera necesario limitar el acceso a personas y animales.*
- *Estudiar los mecanismos necesarios para que el río Ugalde disponga de caudal suficiente para la vida piscícola durante todo el año, de acuerdo con los organismos competentes.*

Condicionadas

- *Seguimiento por parte del Organo Responsable de la Gestión del Parque del proyecto de construcción de un embalse de agua potable en el curso del río Baias. Una vez decidida su necesidad, ubicación y capacidad, el seguimiento debe ceñirse a la obligatoriedad de evaluación de impacto ambiental, construcción fuera del Parque de infraestructuras anexas (estación de depuración de aguas) y elaboración previa de estudios pluviométricos (que incluyan la instalación en cabecera de cuenca de una estación meteorológica, la creación de una estación de aforos y el establecimiento de caudales mínimos ecológicos).*

Asimismo otras determinaciones del P.R.U.G. tienen incidencia en la conservación de los valores naturalísticos de los cauces y zonas húmedas de Gorbeia, siendo oportuno resaltar las que hacen referencia a la protección de la fauna y la flora y la planificación forestal y ganadera, por la repercusión que estas actividades pueden tener en la calidad de las aguas.

Algunas de estas **DETERMINACIONES** son:

- Favorecer la expansión de la vegetación de ribera en toda la extensión longitudinal de los ríos y arroyos de Gorbeia, al menos en los 5 metros de anchura establecidos por la Ley de Aguas como franja de servidumbre. Para ello se utilizarán los porcentajes mínimos de especies autóctonas para las distintas zonas, tal y como se señala en el P.O.R.N.
- El Organismo responsable de la gestión del Parque deberá aprobar el tipo y clases de sustancias químicas utilizadas en Gorbeia. Se pondrá especial cuidado a la hora de determinar las áreas a tratar, composición y dosis de abono a emplear en la mejora de los pastos, con el fin de no afectar de manera notable a la vegetación natural ni a las cualidades del suelo y de las aguas.
- Se respetarán los bosques de ribera que lindan con las repoblaciones forestales al hacer el aprovechamiento de éstas.
- En caso de realizarse nuevas tomas de agua, se dejará un caudal libre suficiente para el mantenimiento de las zonas turbosas y encharcadas. Asimismo se prohíbe cualquier tipo de vertido en estas zonas: basuras, aceites, productos zoosanitarios, etc.

Como **ACTUACIONES** se propone:

- Se realizará un inventario y Plan de Gestión de zonas higróturbosas y encharcadas. Se evitará en lo posible que el ganado abrevé en ellas mediante la construcción y mantenimiento de abrevaderos, cierres y plantaciones de sauces u otras especies. Esta actuación se llevará a cabo con especial urgencia en los arroyos y charcas de los alrededores de Saldropo.
- Evitar las elevadas mortalidades de anfibios que se producen en el embalse de Iondegorta. Las soluciones pueden enfocarse impidiendo que los animales accedan al canal que lo alimenta (tapado) o mediante la instalación de mecanismos que les permitan abandonar el embalse.
- Caso de modificar las condiciones constructivas de la pista que accede hasta la Central de Baias, será dotado de pasos para anfibios en las zonas donde habitualmente se producen

importantes mortandades por atropello. Esta medida será completada con el diseño de cubetas que impidan el acceso de pequeños animales a la calzada y con drenajes utilizables por la fauna (de suficiente dimensión y sin paredes verticales.

- *Se procederá a la eliminación de las infraestructuras ganaderas en desuso y aquéllas que puedan originar impactos reseñables. Paralelamente se potenciará la mejora de la infraestructura básica (chabolas, abastecimientos, saneamiento, etc.) e infraestructura auxiliar (rediles, mangadas sanitarias, etc.).*
- *Como actuación urgente se encuentra la clausura, derribo y adecuación paisajística de la bañera antiparasitaria de Arraba. También se contempla la habilitación de un sistema de recogida de afluentes de las bañeras de desparasitación.*
- *Como actuación conveniente se señala la clausura, derribo y restauración paisajística de la bañera antiparasitaria del Baias, previo acuerdo con los ganaderos usuarios de una nueva localización menor impacto sobre el medio.*
- *Para las zonas de Reserva, la regulación forestal está encaminada al mantenimiento de la masa arbórea, restringiendo las actividades forestales a la vigilancia y protección contra incendios y otras medidas excepcionales.*
- *El cangrejo señal, que no se considera adecuado para los ecosistemas del Parque, será objeto de sobrepesca para impedir su expansión en los lugares donde exista interferencia con el cangrejo autóctono.*
- *Se prevé el acondicionamiento de puentes y vados sobre los ríos cruzados por la Red General de Sendas.*
- *Instalar mecanismos de saneamiento de aguas residuales en los refugios en los que se justifique su necesidad a la vista de los resultados del Estudio de Evaluación del estado y uso de las edificaciones e infraestructuras localizadas en el Parque.*

Análisis Comparativo P.O.R.N.-P.R.U.G. de Gorbeia. Incidencia en la Preservación de la Calidad de las Aguas.

Examinados ambos documentos se extraen una serie de conclusiones, de gran trascendencia para el mantenimiento y mejora de la calidad de las aguas superficiales. Se entiende el concepto de calidad en su acepción de “**calidad ecológica**”, esto es, la expresión global de la estructura y la función de la comunidad biológica, considerando no solamente los efectos de la contaminación, como es habitual, sino también cualquier otro factor antropogénico que deteriore la calidad ecológica del agua.

El concepto, unánimemente aceptado por la comunidad científica, de que la unidad de gestión hidrológica debe de ser la cuenca hidrográfica no aparece presente en la documentación que rige la planificación del Parque de Gorbeia. Para la preservación de la calidad de las aguas es imprescindible mantener una política global de conservación en la cuenca completa.

No se profundiza en las acciones concretas a desarrollar para el mantenimiento de la calidad ecológica de las aguas. Se realizan declaraciones de intenciones: “se favorecerá,...”, “...en la medida de lo posible”, sin especificar exactamente cómo es posible lograr estos hechos.

La política forestal no concreta algunas de las determinaciones señaladas en otros capítulos del P.R.U.G. Sería deseable un nivel de exactitud y concreción similar al desarrollado para otros aspectos de menor importancia y que sí son desarrollados ampliamente.

2. OBJETIVOS Y CONTENIDO DEL ESTUDIO

El objetivo del estudio es la recopilación y análisis de la bibliografía relacionada con los recursos de aguas superficiales en Gorbeia, incluyendo la fauna y flora asociada. Se elabora un diagnóstico del área y se ofrecen propuestas de actuación encaminadas a la conservación y regeneración del área.

Los aspectos básicos considerados son:

- **Calidad de las aguas**
 - Caracterización físico-química y biológica de la red fluvial
 - Fauna asociada a los cursos de agua
 - Estado de la vegetación de ribera
 - Focos contaminados

- **Usos del agua**
 - Abastecimiento
 - Uso industrial (hidroeléctrico)
 - Uso recreativo

La información existente se ha completado con la observación directa en campo, señalándose las zonas con **valor naturalístico** elevado y los **impactos** detectados.

Los datos resultantes del Estudio son de aplicación directa a las labores de gestión del Parque, al señalarse aquéllas zonas en las que deben realizarse actuaciones con el objeto de corregir los impactos actuales detectados. Asimismo se señalan las zonas de mayor valor naturalístico, que deben ser estrictamente preservadas.

La información recopilada puede constituir un buen material de base para la elaboración de una publicación monográfica sobre el agua en Gorbeia, con vistas a la educación ambiental y difusión de los valores naturalísticos del Parque. El trabajo se complementa con la cartografía de los elementos señalados y la introducción de la bibliografía utilizada en base de datos ACCESS.

Nuestro agradecimiento a la Dirección del Parque y al Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia así como al equipo de Guardería de Gorbeia que nos ha suministrado una valiosa e imprescindible información.

3. METODOLOGIA

El desarrollo del trabajo se ha abordado en 3 fases:

- **FASE I:**
Recopilación de información

- **FASE II:**
Análisis de la misma y comprobación en campo. Diagnóstico sectorial por subcuencas: descripción de impactos y zonas de interés naturalístico

- **FASE III:**
Conclusiones y propuesta de realización de estudios complementarios y propuestas de actuación concretas (de conservación y de regeneración)

3.1. FASE I: Recopilación de la información

Se ha realizado una exhaustiva recopilación bibliográfica que incluye las consultas a entidades que poseen información sobre el área y la búsqueda de trabajos relacionados con el objeto del estudio (publicaciones científicas, trabajos aplicados, tesis, informes, proyectos, etc.). La bibliografía seleccionada se suministra organizada en una **base de datos ACCESS**. Las entidades consultadas han sido:

- Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco
- Departamento de Obras Públicas del Gobierno Vasco
- Departamento de Agricultura del Gobierno Vasco
- Departamento de Agricultura. Diputación Foral de Bizkaia
- Departamento de Acción Territorial y Medio Ambiente. Diputación Foral de Bizkaia
- Departamento de Agricultura. Diputación Foral de Alava
- Departamento de Urbanismo, Arquitectura y Medio Ambiente. Diputación Foral de Alava
- Confederación Hidrográfica del Norte de España
- Servicio Vasco de Salud.
- Ente Vasco de la Energía (E.V.E.)
- Consorcio de Aguas del Gran Bilbao
- Amvisa
- Universidad de País Vasco. UPV/EHU
- Ayuntamientos incluidos en el Parque
- Instituto Alavés de la Naturaleza
- Mancomunidad de Arratia
- Instituto de Estudios Territoriales de Bizkaia
- IKT

3.2. FASE II: Análisis de la información

Los aspectos concretos sobre los que se ha incidido en la búsqueda de información son los siguientes:

- **Funcionamiento hidráulico de los ríos**
 - Localización de las estaciones de aforos. Caudales máximos, medios y de estiaje por subcuencas.

- **Inventario y caracterización de masas de agua**
 - Charcas, turberas, juncales, trampales, etc.

- **Calidad de las aguas**
 - Localización de las estaciones de muestreo
 - Calidad físico-química:
 - Resultados analíticos y tratamiento estadístico de la información
 - Contaminación orgánica, contaminación por compuestos nitrogenados y fosfatados, riesgo de eutrofización
 - Indices bióticos
 - Contaminación de origen agrícola y ganadero

- **Análisis de la situación física de los cauces**
 - Vegetación de ribera, estabilidad de orillas, fenómenos de degradación del cauce, etc.

- **Fauna**
 - Fauna acuática: caracterización piscícola.
 - Fauna asociada al agua

- **Abastecimiento**

- Estado actual del abastecimiento de potables (captaciones, calidad de las aguas, carencias principales, obras de regulación previstas)
- Abastecimiento industrial

- **Uso recreativo**

- Pesca deportiva
- Baños

3.3. FASE III: Conclusiones y propuesta de actuaciones

Se valora de manera global la situación actual del recurso agua en Gorbeia y los principales impactos que sufre, centrando las conclusiones en:

- 1.- Calidad biológica y físico-química de las aguas
- 2.- Impactos: deforestación, vertidos, etc. Puntos negros. Identificación de focos contaminantes.
- 3.- Principales carencias detectadas durante la labor de recopilación bibliográfica
- 4.- Propuesta de objetivos de calidad. Medidas preventivas, correctoras. Prioridades.
- 5.- Propuesta de actuaciones concretas: revegetación de riberas, restauración morfológica de cauces, eliminación de focos puntuales de contaminación, etc.

El trabajo se ha enfocado, desde su concepción original, como una compilación bibliográfica de los abundantes datos dispersos existentes sobre Gorbeia, por lo que se omiten las referencias bibliográficas en el texto, excepto cuando se aportan datos concretos de algún estudio. Asimismo la cartografía realizada se basa en trabajos anteriores y en información facilitada por los organismos consultados durante la elaboración del estudio. Posteriormente se han efectuado las pertinentes salidas de campo con objeto de comprobar "in situ" la información disponible, ampliándola y concretándola en determinados aspectos.

4. CARACTERIZACION DEL PARQUE NATURAL DEL GORBEIA

Se describen brevemente las principales características de Gorbeia, con el objeto de obtener una visión general de los aspectos que más pueden incidir en el estado de conservación y en las características de las masas y cursos de agua del territorio.

4.1. Clima

La caracterización del clima reinante en Gorbeia se efectúa en base a las estaciones meteorológicas ubicadas en las proximidades del Parque (Amurrio, Abadiño y Urrunaga). La estación de Murua, situada en el interior del Parque, dispone de una serie de años limitada. El pluviógrafo de Gorbeia, situado a cota 980 m, proporciona datos durante algunos períodos.

Se aprecia una marcada zonificación de los parámetros climáticos en el área del Parque. A pesar de las dimensiones relativamente reducidas de Gorbeia, las diferencias son patentes entre los valles del norte, los del sur, el pasillo del Nervión y las zonas de cumbres.

La línea de cumbres, con valores muy altos de precipitación separan las áreas de clima oceánico y las de transición.

La influencia oceánica en la zona norte está muy marcada, con lluvias abundantes. La escorrentía es abundante, reflejándose en los numerosos arroyos torrenciales que drenan este sector. Los valles meridionales presentan un tipo de clima marcado por la transición entre las áreas atlántica y mediterránea; las precipitaciones anuales son moderadas, con la existencia de un periodo marcado de sequía estival.

La disposición de las cadenas montañosas en dirección Norte - Sur, a ambos lados del valle del río Nervión permiten el paso de la influencia oceánica hacia el interior de la comarca.

4.2. Geología

Gorbeia se asienta sobre terrenos de tipo sedimentario, perteneciendo la zona septentrional a diversos niveles del Cretácico inferior, en el que predomina la facies orgánica de calizas compactas. Destaca el conjunto kárstico de Itxina, el cual ha evolucionado sobre un potente paquete de estratos urgonianos. En el área meridional los terrenos pertenecen al Cretácico superior, en el que abundan las areniscas y las margas.

Casi la totalidad del macizo de Itxina drena por la surgencia de Aldabide, lo que unido a la gran variación de caudales observados en dicho manantial y su escasa inercia, es indicativo del gran desarrollo del drenaje kárstico del macizo. El resto de la superficie de Itxina es drenada, fundamentalmente, por las surgencias del borde oriental.

Las calizas de Aldamin drenan hacia la cuenca alta del Baias (a través de las surgencias de Ubegi y Lapurzulo) y hacia la cuenca del Subialde, a través de la prolongación suroriental del afloramiento carbonatado y que se materializa en las surgencias de Artzegi y sobre todo de Gorbeia.

El diapiro de Murgia ocupa una superficie muy concreta en el Parque. Las charcas de Altube se distribuyen en una pequeña depresión ovalada, formada por la disolución de los materiales del diapiro de Murgia. En esta depresión se han formado pequeñas cubetas que reciben aportes subterráneos del diapiro, así como de los cursos de agua superficiales.

Una primera división de la distribución de las aguas superficiales en Gorbeia obedece a la consideración de la composición de los materiales geológicos. Así se distingue primeramente:

- Zona kárstica, caracterizada por la infiltración de las aguas. La circulación superficial del agua se reduce a escasos cursos de agua y a las surgencias en las laderas periféricas a esta zona.
- Zona no kárstica, con una red de drenaje superficial bien establecida.

Una segunda zonificación se realiza en función de las características de los materiales: los ríos que drenan zonas de arcillas y areniscas presentan bajas conductividades (ej. Baias), lo cual repercute en la productividad y fragilidad del sistema.

Por el contrario los ríos que atraviesan materiales más solubles, tienen valores de conductividad más altos. Las aguas que proceden del diapiro de Murgia presentan valores altos de conductividad, consecuencia del lavado y disolución de los materiales.

4.3. Geomorfología

Los factores determinantes en la delimitación de unidades geomorfológicas en el Macizo de Gorbeia son esencialmente tres: la divisoria de aguas Cantábrico - Mediterránea, la disposición de los materiales en un monodinal buzante al SW y la existencia de cuerpos calizos muy karstificados.

Estos factores también tienen una influencia muy clara en la caracterización de los cursos de agua.

Los ríos cantábricos recorren en pocos kilómetros un gran desnivel, por lo que son torrenciales y con pendientes muy elevadas. En la vertiente mediterránea el desnivel a salvar es mucho menor, por lo que el perfil longitudinal de los ríos se aplanan.

Las plataformas de Altube y Barazar son cubetas planas, con drenaje muy mal definido y zonas de encharcamiento.

Por otra parte puede distinguirse el valle cerrado de Arraba. Aunque constituye parte de la unidad del karst de Itxina puede considerarse como unidad independiente, debido a procesos de modelado externo en las arcillas de descalcificación que la constituyen.

Unas unidades muy características del Macizo de Gorbeia son los manantiales en lantejones planos de areniscas albienses que dan lugar a zonas encharcadas ("frontanas" o "faduras").

Como proceso erosivo cuaternario debe citarse la cascada de Gujuli, punto de alto interés geológico. Otras formaciones de interés didáctico son algunas estructuras fluviales como los cantos imbricados y como las formas de erosión fluvial (como por ejemplo las pozas) que pueden verse en algunos depósitos aluviales.

A nivel geomorfológico cabe destacar la cuenca del Arbaiza, caracterizada por las fuertes pendientes, albergando una red fluvial elemental consecuente, bien patentizada por la presencia de chevrons. Asimismo se distingue el valle de Undebe, unidad residual en el extremo sureste de Gorbeia, con distintos materiales en el substrato, todos ellos organizados por la excavación del río Undebe.

4.4. Vegetación

El territorio de Gorbeia se inscribe en el Sector cántabro - euskaldún de la Provincia cántabro atlántica de la Región Eurosiberiana, atendiendo a la clasificación en unidades biogeográficas de Rivas Martínez. Se distinguen dos pisos bioclimáticos: colino y montano (a partir de los 550 - 600 m. aproximadamente).

Enclaves puntuales, con condiciones ecológicas extremas, acogen las denominadas “comunidades permanentes”, como alisedas y saucedas, turberas y humedales, flora de crestones, etc.

La distribución por superficie de las distintas formaciones de vegetación es:

VEGETACION	SUPERFICIE (Has)
Robledal	998
Hayedo	5.862
Marojal	2.105
Encinar	80
Roble albar	288
Quejigales	24
Bosque de ribera	54
Matorral	3.576
Prados y pastizales	1.338
Plantaciones de coníferas	5.278
Otros	413

TABLA 4.I. Distribución de la vegetación en Gorbeia
(Fuente: **Inventario Forestal de la C.A.P.V., 1996**)

De la distribución de la vegetación se extraen las siguientes consecuencias:

- La superficie arbolada del parque (excluyendo las repoblaciones comerciales) es de 4.790, cifra muy alta en comparación con áreas próximas
- La vegetación ligada a las áreas de agua presentan una distribución muy reducida.
- Las repoblaciones forestales suponen el 26% de la superficie del Parque. La extracción de los productos forestales es una importante fuente de impactos para los ecosistemas acuáticos, por lo que debe ser objeto de control específico.

4.5. Fauna

Gorbeia presenta una fauna de elevado interés. Su situación entre dos zonas biogeográficas y el buen nivel de conservación y la extensión de las masas forestales autóctonas (fundamentalmente en la vertiente alavesa) permite el establecimiento de valiosas comunidades faunísticas. A estos hechos se le añade la existencia de enclaves de alta montaña y numerosos puntos de agua, que enriquecen la fauna presente.

El buen nivel de conservación de las cabeceras de los ríos permiten el asentamiento de especies ligadas al agua con una reducida distribución en la C.A.P.V.

Por esta razón, entre las áreas consideradas de elevado interés en Gorbeia se encuentran las siguientes:

- Humedales de Altube y Lamioji
- Ríos y barrancos meridionales
- Embalses del Gorbeia
- Humedal de Saldropo

La aliseda acoge a 9 especies exclusivas de fauna, de un total de 38 especies. En los humedales se encuentran en total 22 especies, de las cuales tres son exclusivas de estos medios. Por otra parte estas especies son de alto valor naturalístico y son objeto de una distribución muy restringida en la C.A.P.V.

En el inventario faunístico se incluyen especies como el desmán del Pirineo y nutria, sobre las cuales existen dudas sobre su presencia en el Parque. El presente trabajo trata de dilucidar su presencia mediante la utilización de bibliografía, consulta a expertos y recorridos de campo.

Los diversos enclaves húmedos que salpican los montes (turberas, charcas, arroyos, etc.) acogen una de las comunidades de Anfibios más rica y variada de la C.A.P.V. Están presentes las tres especies de tritones del País Vasco y cuatro de las cinco especies ibéricas del género Rana.

Sobresale la presencia del tritón alpino (*Triturus alpestris*), rana ágil (*Rana dalmantina*) y rana patilarga (*Rana iberica*).

4.6. Usos Del Suelo

4.6.1. Ganadería

Los extensos pastizales de Gorbeia soportan una cabaña ganadera numerosa. Según los datos extraídos del P.O.R.N. (que toma como base la campaña de saneamiento de 1990) existen en la comarca un total de 10.548 cabezas de vacuno.

El censo de ovino da un total de 33.008 ovejas en la comarca del Parque y se cita la cifra de 2.778 de caprino y 1.381 de equino.

Estos datos ponen de manifiesto la importancia de la ganadería dentro del sector primario. Las principales zonas de pasto son: Arraba, Algorta, Arimekorta, Aldamiñape, Egiriñao e Itxina.

Gorbeia ha experimentado una pérdida de terrenos de pastos producida por el retroceso de la ganadería extensiva en épocas recientes, por lo que actualmente se está realizando una política de mejora e implantación de pastizales con repercusiones ambientales sobre el estado de los cauces fluviales en algunos casos.

El P.O.R.N. recoge la existencia de cuatro bañeras de desparasitación de ganado:

- Baias
- Etxaguen
- Arraba
- Algorta

La problemática causada por estas bañeras y otras construidas en los últimos años, es objeto de tratamiento específico en posteriores capítulos del estudio.

4.6.2. Forestal

La riqueza forestal es uno de los principales recursos naturales de Gorbeia.

Las especies utilizadas en las repoblaciones forestales son (en casi la totalidad) coníferas exóticas de crecimiento rápido. El pino insignie ocupa la mayor parte de la superficie forestal de la parte vizcaina.

Otras especies utilizadas son: pino silvestre, ciprés de Lawson, alerce, pino laricio y abeto Douglas.

El principal problema no es el establecimiento de estas especies, sino los tratamientos silviculturales (cortas a hecho, roturación, etc.) que producen impactos constatables en el territorio de Gorbeia.

4.6.3. Uso Recreativo

En auge, especialmente tras la declaración de Gorbeia como Parque Natural: al uso tradicional de este espacio como ruta montañera se añade un número cada vez mayor de visitantes que buscan una alternativa para su tiempo de ocio en el contacto con la naturaleza.

Actividades como el recreo intensivo se ubican en zonas próximas a carreteras o pistas transitables por vehículos. La concentración en determinados puntos (Pagomakurre, Central del Baias, Embalses de Gorbeia) causan una excesiva presión sobre el medio.

Otras actividades realizadas en Gorbeia controladas por el P.O.R.N. y el P.R.U.G. son:

- Acampada intensiva
- Circulación con vehículos todoterreno

4.6.4. Usos Del Agua

Además del uso recreativo, restringido a las zonas de baño en el Baias, los usos del agua en el Parque son los destinados al abastecimiento de potables y el uso industrial (Central eléctrica de Lanbreabe).

El río Baias tiene una gran aptitud para el uso recreativo. La calidad de sus aguas, la existencia de pozas y rápidos aptos para el baño y las características físicas de las riberas (con topografía suave y con masas arboladas adhesionadas que permiten el pic-nic) configuran el tramo alto del Baias como una zona importante de expansión. La concentración de visitantes es elevada, sobre todo entre Zaldibartxo y el refugio de pescadores y sobrepasa la capacidad de acogida de la zona. Por esta razón el Ayuntamiento de Zuia abordó la realización de un Plan Especial de Protección de las riberas del Baias, consciente del deterioro ecológico de este área.

Esta breve descripción de las características de Gorbeia pretende facilitar una visión rápida y concisa sobre los factores que influyen en la caracterización hidrobiológica del Parque, pensando en su utilización con fines didácticos.

5. DESCRIPCION GENERAL DE LOS CURSOS DE AGUA SUPERFICIALES

La red hidrográfica de Gorbeia tiene una gran importancia, ya que:

- integra las cabeceras de cursos de agua importantes: Baias y Altube
- se encuentra en buen estado de conservación, albergando interesantes especies de fauna y flora
- las aguas son usadas para el abastecimiento de potables. Además de las captaciones directas en los ríos y arroyos cabe considerar que las aguas del Undebe van a pasar al embalse de Urrunaga, que abastece a Vitoria y el Gran Bilbao. Asimismo, el embalse de Undurruga se localiza sobre el río Arratia y está integrado en el sistema general del Consorcio de Aguas del Gran Bilbao

El macizo del Gorbeia forma parte de la divisoria de aguas cantábrico-mediterránea, y por ello hidrológicamente el área de estudio del Gorbeia se divide en vertiente cantábrica y vertiente del Ebro o mediterránea.

En el Gorbeia existen 5 cauces principales, dos de ellos cantábricos y tres mediterráneos:

Río Altube	
Río Arratia	→ VERTIENTE CANTABRICA
Río Baias	
Río Subialde	→ VERTIENTE MEDITERRANEA
Río Undebe	

Los cursos de agua de Gorbeia son de pequeña magnitud en longitud y caudal, exceptuando los ríos Altube y Baias. Cuentan con una gran importancia naturalística, ya que sostienen ecosistemas de gran valor, y económica, dadas las numerosas captaciones con destino al abastecimiento

o a la producción hidroeléctrica. Los cursos de agua de Gorbeia suelen contar con una época de estiaje, aunque no muy marcada, en la cual su caudal disminuye: verano y parte de otoño. La relación que existe entre la pluviometría y la circulación superficial del agua se refleja en el gran número de pequeños manantiales, surgencias y arroyos que aparecen tras una temporada de fuertes lluvias.

5.1. Río Altube

El Altube es el principal tributario del Nervión, con el cual confluye a la altura de la localidad de Areta.

El río Altube resulta de la confluencia en cabecera de dos arroyos: el Oiardo y el Altube propiamente dicho.

El Oiardo nace en Uzquiano, un pequeño pueblo de 26 habitantes al Noroeste de Alava y a una altitud de 650 m., muy cercano a la frontera con Bizkaia. En su nacimiento recibe el nombre de arroyo Oiardo, población que atraviesa antes de llegar a Gujuli. El río desciende con una suave pendiente hasta aquí, donde se produce una espectacular salto de agua de más de 100 m. de caída.

El arroyo Altube nace en el barranco de Corraladas, en una zona de sustrato geológico del triásico Keuper. Se une al Oiardo y tras un recorrido de 26 km desemboca en el Nervión.

El río Altube discurre por un valle encajado entre laderas dedicadas a usos forestales y drena una cuenca de 194,8 km² (el 65,8% de la misma incluida en el Parque). El valle se ensancha sólo al llegar a la altura de Orozko donde recibe las aguas del Arnauri, uno de sus principales tributarios.

Posee varios afluentes, algunos de los cuales proceden de las faldas del macizo del Gorbeia (Arbaiza, Cachandiano, Berbata, Recandi, Orrotegui y Olaverri). Por la otra margen recibe las aguas del arroyo Recachi, Berganza, Astepe, Batarin, Arrola y Aranaguti.

El arroyo Altube surge en las proximidades del contacto de los materiales del Supraurgoniano con los materiales triásicos del diapiro de Murgía. Son aguas sulfatadas cálcicas muy duras, con contenidos anormales en cloruros; la dureza de las aguas va disminuyendo a medida que se incorporan al cauce afluentes que drenan otros sustratos.

Es un río de cauce ancho, que no recibe vertidos importantes hasta alcanzar el tramo bajo. Los dragados y canalizaciones, así como la cercana presencia de la autopista Bilbao-Vitoria, son las principales causas de su deterioro. La dirección en la que discurre el Altube es S-N, cortando en su curso los materiales aflorantes de los complejos supraurgoniano (tramo Altube, Ziorraga y Barambio) y urgoniano (tramo de Orozko y Artea).

El perfil longitudinal del Altube (extraído del PORN del Gorbeia) muestra la singularidad del río en cabecera, con una red de drenaje de carácter

ocasional con forma de meseta y de pendientes suaves. A partir de esta zona el perfil toma la característica forma hiperbólica.

Una vez que se ha producido el salto de la cascada, el río tiene a ambos márgenes, estructuras de hogback, debido a la presencia de un nivel carbonatado de edad Santiense. En dirección al Este los hogbacks se amortiguan.

Desde su nacimiento hasta Gujuli se puede considerar una zona estable. Tras el salto se produce una zona de torrentes activos y de erosión hídrica. Tres km. aguas abajo de la cascada, se hace patente el riesgo de inundación con períodos de retorno corto.

A partir de Jandia el río se encuentra encajado en el fondo del valle, adaptándose a los cambios estructurales y litológicos. La pendiente es en su mayoría fuerte (20-30%) y según va acercándose a la provincia de Vizcaya, el relieve se va haciendo más accidentado.

Los aluviales del río Altube son escasos y se han depositado en zonas en las que la morfología del valle ha permitido su sedimentación.

Los fenómenos de arroyada tienen un efecto devastador en la zona de Barambio, aumentadas por la fuerte deforestación lo que está originando una denudación del terreno.

En el Río Altube cabe distinguir tres zonas bien diferenciadas:

- Nacimiento en el altiplano de la Sierra de Gibijo. En esta zona el bosque de galería ha sido prácticamente destruido por el avance de los pastos que en ocasiones llegan hasta el mismo borde del agua.
- Desde la cascada de Gujuli hasta la autopista A-68. El río transcurre por un inaccesible barranco poblado por hayas donde no se detectan impactos apreciables.
- Finalmente el río transcurre por el fondo de un valle bastante humanizado, donde además del habitual estrechamiento del bosque de galería se han detectado otros impactos de importancia, algunos reversibles como la destrucción de la vegetación de galería y la sustitución por muros y escolleras y otros de solución posible como la presencia de gran cantidad de residuos que producen un deterioro estético de las riberas.

5.2. Río Arnauri

El río Arnauri es el principal afluente del Altube. El cauce del río se conforma tras la unión en cabecera de los arroyos de Sintxita, Aldabide y Alarrieta, todos ellos de elevado interés naturalístico. Tras un recorrido de 10 km por el término municipal de Orozko, desemboca en el río Altube, a la altura del barrio de Zubiaur.

La cabecera del Arnauri se localiza en la vertiente occidental del macizo de Itxina y discurre por un valle cerrado de fuertes pendientes. Drena un valle de carácter agrario en su parte media y dedicado a usos forestales y ganaderos en la parte alta.

Otros afluentes del Arnauri son: Baraza, Garaijorte y Ursaltu.

Hasta hace pocos años no se descubrió, con precisión, por donde afloraban las aguas recogidas dentro de Itxina. Tras las pruebas de coloración de las aguas, realizadas por el Grupo Espeleológico Vizcaíno, se vio que las aguas que desaparecían por un sumidero cercano al paso de Kargaleku, aparecían en el lado opuesto, en el manantial de Aldabide. Posteriormente, en el exterior de Itxina, cerca del ojo de Atxular, encontraron un río subterráneo, que opinan es el cauce que lleva las aguas de Kargaleku a Aldabide.

En esta surgencia el Grupo Espeleológico Vizcaíno instaló en mayo de 1982 una estación de aforo dotada de limnígrafo, para el control de los caudales.

El manantial presenta grandes variaciones de caudal, que oscila desde la decena de l/seg. en estiaje hasta más de 5 m³/seg. en momentos de grandes avenidas. En épocas no lluviosas, los aportes subterráneos drenados por estas surgencias de Itxina, constituyen una parte muy importante del caudal total del Arnauri. Hay captaciones de agua para Orozko y Laudio, en el barrio de Ibarra, tomando las aguas del mismo río Arnauri.

5. 3. Río Arratia

El Arratia, afluente del Ibaizabal, nace en Gorbeia, recogiendo las aguas de la zona de la campa de Arraba y de los barrancos de Aldamin y Larralde. En cabecera se le conoce con el nombre de Lanbreabe y recoge las aguas de varias regatas (Uguna, Arralde, Olatxagane,...). El Lanbreabe se une con la rama que proviene del alto de Barazar para desembocar en la presa de Undurraga; a partir de aquí las aguas reciben el nombre de Arratia

En la cabecera se encuentra el embalse de Iondegorta del cual parte una tubería que alimenta la central eléctrica de Mendizabal en Lanbreabe.

Pero entre las obras de regulación hidráulica destaca el embalse de Undurraga, que recibe las aguas de los embalses del Zadorra (Alava) mediante una conducción subterránea. Se trata por lo tanto de un trasvase de la vertiente mediterránea a la cantábrica. Undurraga forma parte del sistema general de abastecimiento del Consorcio de Aguas del Gran Bilbao, tratándose las aguas del mismo en la estación depuradora de Venta Alta, en Arrigorriaga. Asimismo las aguas provenientes del Zadorra son utilizadas para producción de energía eléctrica en la Central de Barazar.

El Arratia es un río torrencial que discurre por buena parte de su recorrido con pendientes altas. Tanto el cauce principal como sus afluentes son ríos típicos de valles cerrados. En sus márgenes conserva algunas alisedas maduras que sombrean el cauce en el que son frecuentes los musgos.

En cabecera destaca el excelente grado de conservación del río, tanto en lo que respecta a la calidad de las aguas como al estado del cauce y riberas y el atractivo paisajístico del nacedero en la campa de Arraba formando pequeñas cascadas.

Tras discurrir por el valle de Arratia, desemboca en el Ibaizabal a la altura de la localidad de Lemoa tras un recorrido de 22 kilómetros. Previamente a su desembocadura en Lemoa se le une el río Indusi en Igorre, el principal afluente del Arratia, que proviene de la zona de Dima. Otros afluentes del Arratia son: por su margen izquierda el Artxuaga e Intxigo y por la derecha Orue e Itxuna.

Presenta un alto riesgo de sufrir avenidas. La presa de Undurraga puede realizar una gran regulación al recoger la mayor parte de los arroyos en el tramo inicial de la cuenca del Arratia.

El perfil del río Arratia es el típico de los ríos cantábricos, de corto recorrido y

con unas pendientes iniciales muy fuertes. A partir del embalse de Undurraga las pendientes se suavizan. La jerarquía del cauce principal es muy clara, destacando como principal afluente el Indusi.

5.4. Río Baias

Este río es el cauce principal de la vertiente mediterránea de Gorbeia. Asimismo es uno de los ríos mejor conservados de Alava.

El Baias nace en las estribaciones de Gorbeia, a unos 1.000 m de altitud y tras recorrer el territorio histórico de Araba, de Norte a Sur, desemboca en el Ebro, aguas abajo de Rivabellosa y en terrenos burgaleses. Esto determina una transición climática en el mismo sentido desde un clima atlántico a submediterráneo, que se manifiesta, en la distribución de la vegetación y del paisaje vegetal tanto potencial como actual.

Con una longitud aproximada de 60 km y cuenca de 315 km² constituye uno de los ríos más interesantes de la C.A.P.V. tanto por su aceptable estado de conservación como por la interesante zonificación que presenta y la diversidad piscícola de sus aguas.

Las actividades principales desarrolladas en la cuenca son la ganadera y la forestal en la parte alta (hasta Murgía) y la agrícola en los tramos medio y bajo.

El nacimiento del Baias se produce con la unión de los ríos Arralde y Padrobaso, recibiendo a continuación las aguas del río Larreakorta. Precisamente el río Padrobaso nace en el mismo corazón de Gorbeia, entre Itxina y Gorbeagane, en el barranco de Zastiegi, y desciende en dirección SW hasta el puente de Arlobi, donde se une al Baias por la izquierda. Más abajo, en el llamado puente Arkarai se une el arroyo Larreakorta o Riakorba, que nace en las cercanías de Pagazuri. A partir de este punto es cuando el Baias recibe tal nombre, denominándosele Arralde en los tramos superiores.

El principal afluente del Baias es el río Ugalde, con el que se une cerca de Bitoriano, aguas abajo de Murgía. En las cercanías de Murgía el Baias tiene afluentes ocasionales (barrancos) procedentes de la Sierra de Badaya. Este importante aporte de aguas desde su comienzo hacen, que el Baias pronto adquiera un estimable caudal, con lecho de cascajo y lastra, entre rocas, prados de montañas y bosques de caducifolias.

Litológicamente, el Baias en la cabecera atraviesa una zona de calizas agrietadas por efecto de la disolución (lapiaz), siendo a partir de aquí la litología predominante de naturaleza detrítica, alternante con intercalaciones de paquetes de dominio arenisco.

Hasta el puente de Arlobi, el río discurre por un barranco estrecho y

profundo con un perfil transversal en forma de “V”. En este tramo el carácter del río es torrencial y es donde salva el mayor desnivel

Cerca de Sarria la morfología de las laderas y de los barrancos empieza a alternarse, adquiriendo gran extensión las llanuras de inundación. Se observan terrazas primarias y bordeándolas, terrazas secundarias que ocupan gran superficie en el emplazamiento de Sarria.

Dentro del recorrido del Baias por el parque Natural de Gorbeia se pueden distinguir dos tramos: o zonas:

- **Zona 1:** Los 7 primeros kilómetros de recorrido por Álava son de calidad media, se trata de la parte alta del río, que discurre por las laderas del Gorbeia. El bosque de ribera linda con el bosque natural que, en ocasiones está degradado y reducido a monte bajo y la anchura media del bosque de ribera es de 2,9 metros, que acompaña a un cauce de 4,5 metros de anchura. La vegetación está compuesta por alisos, hayas, rebollos y fresnos en los tramos mejor conservados que se alternan con tramos de baja cobertura arbórea. La media de dicha cobertura es del 63%, con predominio de especies autóctonas. El único problema a destacar es la presión ejercida por el recreo, que en muchas zonas produce deterioro paisajístico, por abandono de basuras y daños mecánicos a la vegetación.
- **Zona 2:** A continuación de la anterior, hasta Sarria. La cobertura arbórea media de la zona es muy alta 84%, la mayoría viene dada por alisos y de ahí la alta calidad del área. Existe cierta presión ganadera ya que el suelo colindante al río está ocupado generalmente por pastos que limitan la banda de ribera a una anchura media de 5,2 metros.

En el río Baias la jerarquía del curso principal es muy clara. El perfil longitudinal del río muestra una disminución gradual de la pendiente, sin saltos bruscos.

5.5. Río Subialde

Nace en las proximidades del Gorbeagane. En su curso alto es represado en los embalses de Gorbeia a cota 690 aproximadamente y continua su cauce recibiendo el agua ocasional de los numerosos barrancos que jalonan sus márgenes. A partir de Murua los estratos geológicos (margas y calizas) por composición y disposición propician la existencia de tramos de circulación subterránea, apareciendo el cauce seco en numerosos puntos.

El punto de confluencia del río Zubialde con el río Osegane en las cercanías de Letona da punto final a su nombre, pasando a denominarse río Zayas, río que cruza la Llanada Alavesa y se une al río Zadorra al Este de Vitoria.

Este cauce presenta una clara jerarquía de su curso principal y un perfil longitudinal sin saltos bruscos. La longitud total del cauce es de 25,7 Km.

El principal afluente del Subialde dentro de los límites del Parque es el arroyo de Asunkorta, procedente del paraje de Las Neveras.

El uso recreativo es muy intenso en la zona de los embalses y en las canteras de Murua, recientemente restauradas. Las labores realizadas en las canteras han incluido también el acondicionamiento del lecho fluvial y la revegetación de las riberas, eliminando un importante impacto citado frecuentemente en la bibliografía.

En el tramo anterior a las canteras el Subialde discurre por un valle de fondo plano, adoptando un pequeño cauce divagante que se desborda en numerosas ocasiones y origina encharcamientos temporales.

La explotación de la cantera de Peña Gungia dejó al descubierto una cavidad por la que se observa un cauce subterráneo que tras atravesar la explanada de la cantera se sume por el antiguo trazado de la galería y termina por unirse con la surgencia de "Sale el Agua" o Laminatxe.

5.6. Río Undebe

El cauce principal es el río Undebe o Zubizola cuyo nacimiento se sitúa en la vertiente noroccidental del monte Gorbeia, recogiendo las aguas de los arroyos que bajan de los barrancos de Dulau (1.481 m.) y de Arimekorta (933 m.). En Ubidea, tras un recorrido de 8 km., recoge las aguas del arroyo de Zubizabal, procedente de Barazar. A partir de Ubidea, el río Undebe se dirige hacia el Sur y se integra en el embalse de Urrunaga (547 m.), formando uno de sus brazos, al igual que el río Sampedrobaso, afluente natural del río Undebe. Las salidas del embalse son conducidas por el río Santa Engracia, integrándose en el río Zadorra a la altura de Durana.

Es por tanto el Undebe un tributario del río Ebro, a través del Zadorra, por lo que pertenece a la vertiente mediterránea. El arroyo Sampedrobaso, que actualmente desagua en el embalse de Undurraga, es un afluente natural del Undebe como se puede observar en épocas de aguas bajas.

Se trata de un río corto (12 km. hasta llegar al embalse), que drena una cuenca de 29,92 km² y que sufre fuertes estiajes, comportándose como torrencial en los tramos altos.

El valle que recorre el río es, excepto en cabecera, amplio y con escasa influencia antropogénea. Aguas arriba de Ubidea discurre paralelo a un camino forestal que es ruta de acceso al Gorbeia.

El Undebe drena principalmente argilitas, margas y areniscas del Apteniense inferior, si bien son las formaciones arrecifales las que mayores caudales aportan al arroyo en períodos de aguas bajas. El caudal es escaso a su paso por Ubidea, consecuencia de las captaciones para abastecimiento que existen en las principales surgencias de su cuenca.

El arroyo Zubizabala presenta una red de drenaje más compleja que la del Zubizola y una cuenca con superficie semejante; sin embargo se considera que el curso principal es el Zubizola por sus mayores caudales.

El mayor riesgo de inundación se encuentra en su curso bajo, dado que la altura máxima que pueden alcanzar las aguas del pantano de Urrunaga representa un gran área inundable.

Las bajas pendientes de este cauce quedan reflejadas en las amplias zonas llanas cercanas a los cauces, por lo que corren el riesgo de prolongados encharcamiento tras un periodo de fuertes lluvias.

Una de las zonas que sufre encharcamientos prolongados es la **turbera de Saldropo**, localizada en las montañas de la divisoria atlántico-mediterránea al Sur del alto de Barazar, en la localidad de Zeanuri (Bizkaia).

Es una zona saturada de agua, sobre un sustrato arcilloso, donde se producen fenómenos muy lentos de transformación de materia orgánica, dando lugar a acumulación de turba. Sin embargo, el depósito de turba, que superaba los 3 m. de potencia. fué explotado casi en su totalidad y en la actualidad se han llevado a cabo trabajos de recuperación para su preservación como zona húmeda.

Es considerada como un área de elevado interés faunístico, dentro del Parque Natural del Gorbeia y se encuentran incluidas en el Inventario de Humedales del País Vasco.

Se encuentra bastante alterada por la explotación de la turba para jardinería, aunque actualmente está en estado de restauración.

RIO	ALTUBE	ARRATIA	BAIAS	SUBIALDE	UNDEBE
AREA DE CUENCA (Ha)	19478	6598	9123	4923	4918
PERIMETRO (km)	76,6	38,9	51,9	34,8	40,9
LONGITUD DE TODOS LOS CAUCES (km)	259,5	99,3	154,1	68,6	99,0
LONGITUD DE CAUCES PERMANENTES (km)	148,5	82,5	88,1	18,3	41,1
LONGITUD DEL CAUCE PRINCIPAL (km)	28,5	14,5	21,2	12,2	14,5
CAUDAL DE ESTIAJE (litros/sg)	20-40	20-30	10-15	5-10	5-10
SUPERFICIE DE CUENCA EN LA ZONA DE ESTUDIO (%)	65,8	52,5	64,4	53,4	65,2
INDICE DE COMPACIDAD (Ic)	1,53	1,34	1,52	1,39	1,63
DENSIDAD DE DRENAJE (Dd)	1,33	1,50	1,68	1,39	2,01
PENDIENTE MEDIA (%)	2,4	5,2	2,7	3,2	2,8

TABLA 5.I. Principales parámetros morfométricos de los cauces de Gorbeia

Fuente: **Varios**

6. CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

En general, salvo impactos puntuales, la calidad de las aguas de los cursos superficiales de Gorbeia es buena. El territorio objeto de estudio no acoge instalaciones industriales ni núcleos urbanos.

Los principales aportes contaminantes a las aguas son los procedentes de los vertidos de las bañeras de desparasitación de ganado y los de vertidos orgánicos de los refugios (especialmente los de Pagomakurre). Una fuente importante de aportes a las aguas proviene de la escorrentía de las zonas más utilizadas por el ganado.

Al tratarse de una zona de montaña, sin problemática de contaminación de aguas, no se realizan análisis rutinarios de comprobación de la calidad de aguas. En la elaboración del estudio se han utilizado datos de estaciones situadas fuera de los límites del Parque, bajo la previsión de que si la calidad de las aguas en estos puntos es buena lo será aguas arriba, teniendo en cuenta la inexistencia de vertidos de entidad en el territorio del Parque Natural de Gorbeia.

Los primeros datos de calidad de aguas proceden del estudio **“Situación de los ríos del País Vasco y objetivo de calidad de las aguas”** 1983. Realizado por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Este estudio caracteriza la calidad de los siguientes ríos: Oiardo (Altube), Arnauri, Arratia, Undebe y Baias según las Directrices de la CEE para Suministro de Agua Potable, Uso para la vida Acuática y Uso Recreativo.

Los resultados que se obtienen en este trabajo son:

RIO OIARDO (ALTUBE)	
USO SUMINISTRO DE AGUA POTABLE:	Clase A1
USO VIDA ACUÁTICA	Clase I
USO RECREATIVO	Clase I

RIO ARNAURI	
USO SUMINISTRO DE AGUA POTABLE:	Clase A1
USO VIDA ACUÁTICA	Clase III
USO RECREATIVO	Clase II

RIO ARRATIA	
USO SUMINISTRO DE AGUA POTABLE:	Clase A1
USO VIDA ACUÁTICA	Clase I
USO RECREATIVO	Clase I

RIO UNDEBE	
USO SUMINISTRO DE AGUA POTABLE:	Clase A1
USO VIDA ACUÁTICA	Clase I
USO RECREATIVO	

RIO BAIAS	
USO SUMINISTRO DE AGUA POTABLE:	Clase A1
USO VIDA ACUÁTICA	Clase II
USO RECREATIVO	Clase I

Respecto a este estudio cabe considerar que la caracterización de los cursos de agua se realizó en base a un pequeño número de estaciones, por lo que la clasificación general no mostraba correspondencia con situaciones locales. La repetición del mismo trabajo en los años 84 - 85 sólo incluye datos del Baias aguas arriba de Murgia (y otras estaciones alejadas del Parque).

La clasificación según este estudio para el Baias es:

RIO BAIAS	
USO SUMINISTRO DE AGUA POTABLE:	Clase A3
USO VIDA ACUÁTICA	Clase I
USO RECREATIVO	Clase II

Se observa un descenso apreciable en la calidad de las aguas del Baias en lo referente al suministro para agua potable. En cuanto al uso recreativo, los parámetros responsables de esta clasificación de A3 y Clase II son los fenoles y los coliformes fecales y totales. La falta de continuidad en los análisis no permite extraer conclusiones sobre este hecho

Normativa 75/440/CEE, relativa a las aguas superficiales destinadas al abastecimiento de potables
Normativa 76/160/CEE, relativa al uso recreativo
Normativa 78/659/CEE, relativa al uso para la vida piscícola

El significado de estas clases o categorías es el siguiente:

PRODUCCION AGUA POTABLE	Clase A1	Aguas potabilizables con un tratamiento físico-químico simple
	Clase A2	Aguas potabilizables con un tratamiento físico-químico normal
	Clase A3	Aguas potabilizables con un tratamiento adicional a la Clase A2
	Clase A4	Aguas no utilizables para el suministro de agua potable, salvo casos excepcionales y con un tratamiento específico
USO RECREATIVO BAÑOS	Clase I	Aguas válidas para los usos recreativos que suponen contacto físico con las mismas
	Clase II	Aguas no válidas para los usos recreativos que suponen un contacto físico con las mismas
USO PARA LA VIDA PISCÍCOLA	Clase I	Aguas capaces de soportar poblaciones de la familia de los salmónidos
	Clase II	Aguas capaces de soportar poblaciones de la familia de los ciprínidos
	Clase III	Aguas de calidad inferior a las de la Clase AII

En 1986 se realizó el “**Estudio de Ordenación del Macizo de Gorbea**” (Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco). En este estudio se realiza una caracterización de los cauces superficiales de Gorbeia, abarcando una superficie mayor a la actual del Parque. Se valoran los cauces de Gorbeia, determinando sectores con distinta vulnerabilidad a la contaminación. Los criterios que utilizaron para la sectorización fueron los siguientes:

- Situación en zonas de cabecera

- Calidad natural del agua
- Caudal
- Longitud del cauce
- Degradación de la calidad del agua

En total se delimitaron 7 unidades, valoradas de mayor a menor vulnerabilidad como sigue:

CATEGORIA	TRAMO
1	Cabeceras de todos los ríos del Macizo y sus afluentes
2	Aguas poco mineralizadas de los tramos medios del Baias, Ugalde, Goba y Aritzoni
3	Ríos cortos con fuerte estiaje: Undebe
4	Ríos cortos con estiaje menos marcado: Arratia
5	Ríos largos medianamente mineralizados: Altube
6	Tramos degradados: cuenca baja del Altube y Arratia
7	Tramos muy degradados: Nervión entre Areta y Miravalles

TABLA 6.I. Vulnerabilidad de la Red Fluvial del Gorbeia
(Fuente: **Viceconsejería de Medio Ambiente. GOBIERNO VASCO, 1986**)

Las dos últimas categorías se corresponden con tramos no incluidos en los límites del Parque Natural, por lo que la clasificación realizada será válida hasta el apartado 6, coincidiendo con la situación actual de los ríos y arroyos de Gorbeia.

Los autores del estudio destacan la peligrosidad para el cauce del Arnauri, de los vertidos incontrolados provenientes de los refugios de montaña y de los baños desparasitarios del ganado en Gorbeia (en concreto de la bañera de Arraba). Estos residuos pueden filtrarse por el karst de Itxina, apareciendo en Aldabide.

El “**Estudio hidrobiológico de Bizkaia**” promovido por la Diputación Foral de Bizkaia en 1990 cuenta con algunas estaciones ubicadas en el Parque, concretamente correspondientes a los ríos Altube, Barazar y Undurraga.

Posteriormente en 1992 la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco completó este estudio mediante la realización del trabajo “**Caracterización hidrobiológica de la red fluvial de Alava y Gipuzkoa**”. En la realización del mismo se analizó la calidad físico - química y biológica de los ríos Baias y Undebe.

Se ha elaborado un plano de calidad del agua de los ríos de Gorbeia en base a los datos aportados por ambos estudios. A continuación se exponen los resultados de los índices bióticos calculados.

PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
------------------	---------------	--------------

ESTACION	VT	BMWP	BMWP	BMWP
NA 1	10	162	151	175
NA 2	10	93	91	106
NI-1	10	92	141	117
N Ar-1	9	133	130	118
N Ar-2	10	119	44	91
N Ar-3	10	99	99	39
IA-1	10	144	148	146
IA-2	8	43	112	24
IA-3	9	73	138	132
IA6-1	10	152	139	91

ESTACION	PRIMAVERA - VERANO 88		OTOÑO - INVIERNO 88	
	VT	BMWP'	VT	BMWP'
By-1	10	163	10	117
Zb-1	7	22	10	81

LOCALIZACION DE LAS ESTACIONES	
NA 1	Altube, a 7,5 km del nacimiento
NA 2	Altube en Altube
NI-1	Ibarra en Ibarra
N Ar-1	Arnauri en Ibarra
N Ar-2	Arnauri en Orozko
N Ar-3	Altube en Orozko
IA-1	Arratia en Barazar
IA-2	Arratia en Undurraga
IA-3	Arratia en Lezeaga (Zeanuri)
IA6-1	Gorbeia en Villaro
By-1	Baias, inmediatamente después de la confluencia con el Padrobaso
Zb-1	Undebe o Zubizabala en Ubidea

Entre los índices utilizados en los estudios mencionados se ha elegido los de Verneaux y Tuffery (V.T.) y el BMWP'. El primero por ser uno de los primeros índices que se utilizaron en la caracterización biológica en la C.A.P.V. y el segundo por la información que concede, habiéndose contrastado como uno de los índices más adecuados por el estudio de los cauces de agua, al menos bajo las condiciones imperantes en el ámbito de estudio.

INDICES BIÓTICOS

Con los resultados obtenidos del análisis de macroinvertebrados, se evalúa la calidad biológica de las aguas de los ríos mediante la aplicación del IBMWP (Iberian Biological Monitoring Working Party). Este índice es una versión del original BMWP británico adaptado a los taxones existentes en la Península Ibérica por Alba & Sánchez. Los índices bióticos son instrumentos muy útiles en la estimación de la calidad de las aguas fluviales. Se fundamentan en la valoración de las especies de macroinvertebrados acuáticos presentes en una zona, según su tolerancia a la contaminación acuática.

La unidad taxonómica requerida para la aplicación del IBMWP es la familia y su sistema de puntuación lo convierte en un índice sencillo, preciso y adecuado para detectar pequeñas variaciones de calidad de agua. Este índice es asimismo el elegido por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco en la realización de la Red de Vigilancia de la Calidad de las Aguas de los ríos. La principal ventaja de los índices bióticos frente a los análisis físico-químicos es que los primeros representan una información sobre condiciones pasadas del agua. Las comunidades de macroinvertebrados bentónicos tienen un tiempo de residencia relativamente alto, por lo que no son un reflejo de la calidad del agua en un instante determinado. El inconveniente principal es que no pueden informar acerca del factor concreto responsable de la disminución de la calidad del agua. Por lo tanto lo deseable es utilizar ambos (índices bióticos y parámetros físico-químicos) conjuntamente. La versión original del IBMWP no correlacionaba la puntuación obtenida mediante el índice con grados de calidad de agua. Por esta razón Alba & Sánchez acotaron unas clases de calidad. Esta división fue modificada por el equipo que realizó el trabajo "**Caracterización Hidrobiológica de la Red Fluvial de Alava y Gipuzkoa**". Realizaron un acotamiento de 6 clases mediante un análisis cluster con los datos de las extensas campañas de muestreo realizadas.

CLASE	VALOR	SIGNIFICADO
I	> 135	Aguas muy limpias
II	95-135	Aguas limpias
III	65-94	Aguas con cierta carga orgánica
IV	45-64	Aguas contaminadas
V	20-44	Aguas muy contaminadas
VI	< 20	Aguas extremadamente contaminadas

Entre la realización de ambos trabajos entre 1989 y 1990, el Consorcio de Aguas del Gran Bilbao, emprendió la realización de los **Estudios Preliminares de Impacto Ambiental de los Embalses de Altube, Alto Baias, Usabel** (en el río Arnauri) y **Undebe**. Se realizó una caracterización físico-química y biológica de los cauces afectados. Los resultados son los siguientes:

ESTACION	VT	BMWP'
Arroyo Aldabide	7	46

Arroyo Sintxita	10	141
Arroyo Alameta	10	110
Río Altube	10	108
Baias 1	10	115
Baias 2	9	73
Baias 3	9	73
Baias 4	10	108
Baias 5	9	98
Undebe 1	9	77
Undebe 2	8	60
Undebe 3	9	73
Undebe 4	8	75

LOCALIZACION DE LAS ESTACIONES	
Arroyo Aldabide	Aguas arriba de su desembocadura en el Sintxita
Arroyo Sintxita	Inmediatamente aguas arriba de su confluencia en el Aldabide
Río Altube	Aguas abajo de recibir al arroyo Recachi
Baias 1	Aguas arriba de su confluencia con el Padrobaso
Baias 2	Larreakorta, en las inmediaciones de la confluencia con el Baias
Baias 3	Río Baias, aguas abajo de la confluencia del Larreakorta
Baias 4	Baias, aguas abajo de Aldarro
Baias 5	Baias, en el puente de Higas
Undebe 1, Undebe 2, Undebe 3 y Undebe 4	Las cuatro estaciones de Undebe se encuentran muy próximas, entre Ubidea y Azero

El índice de Verneaux y Tufferry otorga un valor de calidad óptima a Sintxita y Alarrieta. La aplicación del BMWP' discrimina más la calidad de las aguas de estos arroyos; según este índice la calidad de las aguas del arroyo Aldabide es mala. En el momento de realización de los muestreos el Aldabide soportaba un estiaje muy marcado, discurriendo prácticamente seco. Esta razón puede ser la explicación a la baja densidad de macroinvertebrados hallada. Por otra parte, no hay que descartar la influencia que la bañera de Arraba pueda tener en la calidad de la regata, tal como se señalaba en el "**Estudio de Ordenación del Macizo del Gorbea**". El río Altube presenta una elevada calidad de las aguas. En el río Baias, atendiendo al VT, todos los puntos muestreados son zonas de calidad óptima. Sin embargo el BMWP' discrimina entre aguas de categoría I y de categoría II.

En el Undebe el índice BMWP' distingue entre aguas de clase II y transición entre las clases II y III. Estos valores deben considerarse como valores mínimos por los acusados problemas de estiaje que padecía el río en 1989 (que ha sido el año más seco últimamente en la C.A.P.V.) y la época de realización de los muestreos (verano).

Los trabajos mencionados hasta el momento aportan, o aportaron en su momento, una información valiosa sobre el estado de las aguas de Gorbeia. Sin embargo, su carácter puntual no permite establecer una evolución de los sistemas acuáticos.

Los organismos que realizan un control permanente de la calidad de los cursos de agua de la zona de Gorbeia son el Consorcio de Aguas del Gran Bilbao y la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco (mediante la **“Red de Vigilancia de la Calidad de las Aguas y del Estado Ambiental de los Ríos de la C.A.P.V.”**). Sin embargo, en la Red de Vigilancia no se ubica ninguna estación de muestreo dentro de los límites del Parque. Aún así se reflejan los resultados de las estaciones más cercanas a los límites del Parque; se parte de la premisa, comentada anteriormente, de que ante la inexistencia de focos de vertido importantes en Gorbeia, la situación de las estaciones de la red puede considerarse representativa de la calidad de los tramos superiores.

Los puntos que pueden servir de referencia de la Red son los correspondientes al Altube (aguas abajo de Orozko), a Arratia en Areta y al Baias en Catadiano.

El Altube tiene una calidad físico - química aceptable y buena calidad ecológica, cumpliendo con los requisitos de la propuesta de Directiva sobre Calidad Ecológica del Agua 94/C222/CEE. Los índices de toxicidad de SCAF establecen la clase N, de condiciones naturales para salmónidos y ciprínidos.

SCAF

El modelo SCAF (Sistemática de la Calidad de las Aguas Fluviales) se basa en la teoría de la sucesión ecológica, que distingue en los ecosistemas fases pioneras o juveniles y etapas de mayor madurez. SCAF determina el estado ambiental mediante índices de diversidad y el índice biótico BMWP'. El modelo establece la siguiente clasificación de las aguas:

CLASE	SIGNIFICADO
N	Normalidad, buena calidad de las aguas para el mantenimiento de salmonidos y ciprínidos.
B	Ambientes contaminados
I	Ambientes con sobresaturación orgánica, metales pesados, etc. Aguas inviables para la vida de los peces.

El Baias presenta una excelente calidad físico-química y biológica. En verano disminuye ligeramente la calidad, consecuencia de la disminución de los caudales circulantes. Según datos de la Red, las aguas del Baias apenas han experimentado variación en el período 1993 - 1996. el índice de Estado Ambiental (E) del modelo SCAF determina en las dos épocas del año el estado de máxima calidad ecológica E5 de aguas ultraoligosaprobias.

Según los índices de toxicidad físico-química del modelo SCAF, el tramo de Catadiano pertenece a la clase N de aguas en condiciones naturales para los peces, tanto salmonidos como ciprínidos.

La estación del tramo del Arratia ha sido introducida en la Red de Vigilancia de las Aguas en 1996. Esta estación está ubicada aguas abajo de los vertidos de la localidad de Areatza, en una zona eminentemente rural, sin apenas industria. Esta escasa humanización permite unos valores físico - químicos aceptables, con una escasa variación temporal de la calidad a lo largo del año, debido a la regulación del caudal desde el embalse de Undurraga.

El índice E del modelo SCAF determina en Areatza el estado ambiental E4, de condiciones naturales caracterizado por aguas limpias oligosaprobias. En verano se produce un estado de transición entre el ambiente E3 de aguas eutrofizadas y el E4 (en verano el valor del índice E=8,528% muy próximo al límite E=9% a partir del cual se consideran aguas de tipo E4).

Los índices de toxicidad para el modelo SCAF muestran que las aguas son de clase N, para salmónidos y ciprínidos, si bien de mayor calidad para estos últimos.

La extrapolación de estos datos a los tramos altos de los ríos Baias, Altube y Arratia permite considerar que la calidad de los mismos en el Parque Natural de Gorbeia es alta.

El **Consorcio de Aguas del Gran Bilbao** comenzó en 1988 a analizar la calidad físico-química y biológica de los ríos que abastecen a los embalses que gestiona. Desde esa fecha se ha proseguido con el control de los cursos de agua, poseyendo la más completa información sobre la calidad de las aguas de Gorbeia, aunque la mayor parte de las aguas se sitúan fuera de los límites del Parque Natural.

A partir de los resultados analíticos, el Consorcio de Aguas clasifica la calidad de las aguas del Nervión en las estaciones usadas como referencia en base al empleo de varios índices: ISQA, ICG, ICA y WQI, con el siguiente significado:

ISQA. INDICE SIMPLIFICADO DE CALIDAD DEL AGUA

El cálculo de este índice se basa en los siguientes parámetros: oxígeno disuelto, oxidabilidad al permanganato potásico, sólidos en suspensión, conductividad y temperatura. Las clases de calidad resultantes tras la aplicación de este índice son:

TIPO	SIGNIFICADO
1	Cualquier uso
2	Potable con tratamientos convencionales. Piscicultura y baños
3	Riego. Uso industrial
4	Riego de plantas sin consumo directo
6	Uso muy restringido, se hacen necesarios análisis específicos
7	Ningún uso

ICG. INDICE DE CALIDAD GENERAL DEL AGUA

El calculo de este índice se basa en 23 parámetros, que se ponderan según su importancia o significación en base al uso previsto del agua. La clasificación que se establece en base a este índice es la siguiente:

VALOR	CALIDAD
100-90	Excelente
90-80	Buena
80-70	Intermedia
70-60	Admisible
60-0	Inadmisible

ICA. INDICE DE CALIDAD DEL AGUA

Las características seleccionadas para calcular el índice se basan en un total de diez parámetros, asignándoles ponderaciones diferentes a cada uno de los parámetros estudiados de acuerdo con su importancia en los criterios normales de calidad. La clasificación que se establece tras el empleo de este índice es la siguiente:

VALOR	CALIDAD
100-75	Aguas claras, sin contaminación aparente
75-50	Ligeramente contaminadas
50-25	Fuertemente contaminadas
5-0	Extremadamente contaminadas

WQI. WATER QUALITY INDEX

Se utilizan 9 parámetros asignando un peso específico a cada uno de ellos. La clasificación obtenida es:

VALOR	CALIDAD
91-100	Excelente
71-90	Buena
51-70	Media
26-50	Mala
0-25	Muy mala

En las tablas acompañantes se reflejan los valores de los índices calculados en base a las determinaciones analíticas de 1988 y 1996, con objeto de analizar la evolución en la calidad de las aguas.

CUENCA/ RIO	CODIGO ESTACION	ISQA	IC6	ICA	WQI	Producción agua potable	Baños	Vida piscícola	IQM
ZADORRA									
Undebe	Za-15	90,196 Tipo 1	71,373 Intermedia	81,330 Sin contaminación	66,606 Media	A3 A2	Clase II	Clase I Clase II	77,263 Buena
Zaias	Za-27	86,88 Tipo 1	71,127 Intermedia	76,985 Sin contaminación	67,356 Media	A3 A2	Clase I Clase II	Clase II	75,338 Buena
BAIAS									
Baias	Ba-1	95,180 Tipo 1	75,696 Intermedia	85,081 Sin contaminación	64,271 Media	A3 A2	Clase I Clase II	Clase II	80,495 Excelente
Ugalde	Ba-2	81,720 Tipo 2	68,946 Admisible	76,089 Sin contaminación	58,815 Media	A3	Clase II	Clase I Clase III	71,829 Buena
IBAIZABAL									
Arratia	I-17	91,18 Tipo 1	85,71 Buena	77,843 Sin contaminación	81,71 Buena	A2 A1	Clase I	Clase II Clase I	83,647 Excelente
NERVION									
Altube	N-11	84,508 Tipo 2	75,287 Intermedia	77,896 Sin contaminación	65,689 Media	A2 A4	Clase II Clase I	Clase II	76,148 Buena
Altube	N-13	89,425 Tipo 1	74,172 Intermedia	85,273 Sin contaminación	67,222 Media	A2 A3	Clase II	Clase III Clase II	79,192 Buena
Arnauri	N-12	94,024 Tipo 1	78,624 Intermedia	86,413 Sin contaminación	69,389 Media	A2 A3	Clase II	Clase II	82,373 Excelente

TABLA 6.II .Indices físico-químicos medios
(Fuente: **CONSORCIO DE AGUAS DEL GRAN BILBAO. Campaña 1988**)

CUENCA/ RIO	CODIGO ESTACION	ISQA	IC6	ICA	WQI	Producción agua potable	Baños	Vida piscícola	IQM
ZADORRA									
Undebe	Za-15	96,356 Tipo 1	82,212 Buena	87,225 Sin contaminación	51,897 Media	A2	Clase II	Clase II	79,259 Buena
Zaias	Za-27	93,589 Tipo 1	76,861 Intermedia	81,210 Sin contaminación	48,678 Mala	A2 A4	Clase II	Clase II Clase III	74,958 Media
BAIAS									
Baias	Ba-1	97,295 Tipo 1	83,940 Buena	86,883 Sin contaminación	64,915 Media	A1	Clase II Clase I	Clase II Clase I	83,083 Buena
Ugalde	Ba-2	93,039 Tipo 1	79,178 Intermedia	76,820 Sin contaminación	57,060 Media	A2	Clase II Clase I	Clase II Clase III	76,569 Buena
IBAZABAL									
Arratia	I-17	92,028 Tipo 1	74,209 Intermedia	79,593 Sin contaminación	58,165 Media	A2 A3	Clase I	Clase II	75,769 Buena
NERVION									
Altube	N-11	86,205 Tipo 1	74,972 Intermedia	78,907 Sin contaminación	61,164 Media	A2 A3	Clase II	Clase II Clase III	75,086 Buena
Altube	N-13	87,238 Tipo 1	77,089 Intermedia	77,253 Sin contaminación	53,705 Media	A2	Clase II Clase I	Clase III Clase II	73,907 Media
Arnauri	N-12	95,710 Tipo 1	75,981 Intermedia	79,983 Sin contaminación	42,526 Mala	A3 A2	Clase II Clase I	Clase II	73,486 Media

TABLA 6.III Índices físico-químicos medios
(Fuente: **CONSORCIO DE AGUAS DEL GRAN BILBAO. Campaña 1996**)

	TRENT	TRENT APLICADO	VERNEAUX IB	VERNEAUX APLICADO IB6	BMWP'	ASTT	BMWP	Nº ESPECIES	Nº INDIVIDUOS
Ba-1 (6-7-88)	9	9	9	12	81	6,196	83	13	174
Ba-1 (11-10-88)	9	9	10	13	102	6,176	105	20	231
Ba-1 5/3/96	10	11	10	15	114	6,00	103	22	220
Ba-1 15/10/96	10	11	10	17	132	5,50	124	26	562

TABLA 6.IV. Resultados biológicos
(Fuente: **CONSORCIO DE AGUAS DEL GRAN BILBAO. Campaña s 1988 y 1996**)

La localización de las estaciones de muestreo es la siguiente:

LOCALIZACION DE LAS ESTACIONES	
Altube N-11	Confluencia del arroyo Altube con el Oiardo
Altube N-13	En Orozko, aguas abajo de la confluencia con Arnauri
Arnauri N-12	En Orozko
Arratia Y-17	Aguas abajo del embalse de Undurraga
Baias Ba-1	En Ametzaga, en el límite del Parque
Ugalde Ba-2	Aguas arriba de la confluencia en el Baias
Undebe Za-15	En Ubidea
Zayas (Subialde) Za-27	En Gopegi

Las novedades en el tratamiento de los datos del Consorcio en las últimas campañas estriba principalmente en la correlación que se efectúa entre los índices biológicos y físico - químicos y la elaboración de un Índice Medio Biológico.

El IQM (Índice Químico de Calidad Medio) se estima a partir de la agrupación de los puntos de muestreo según un análisis de dendogramas. Se elaboran unos valores medios deducidos a partir de los cluster, un modelo matemático no lineal, en el que el índice medio obtenido es expresión de los cuatro índices utilizados para definir la situación y calidad de las aguas de las cuencas de los ríos.

$$IQM=0,254 ISQA+0,284 ICG+0,216 ICA+0,243 WQI$$

La clasificación de la calidad de las aguas según los valores del IQM también ha experimentado variaciones, quedando:

INDICE MEDIO IQM	CALIFICACION
100>IQM>75	Buena
75>IQM>50	Media
50>IQM>30	Mala
30>IQM>0	Pésima

El IBM (Índice Biológico Medio) elaborado según los dendogramas para cada río, adopta la siguiente clasificación:

IBM	CALIFICACION
<1,53	A'1
1,54 - 2,32	A'2
2,32 - 3,15	A'3
>3,15	A'4

Esta nomenclatura sigue la clasificación de la Directiva CEE por el Suministro de Agua Potable.

Utilizando este índice se obtienen los siguientes valores para los ríos considerados durante 1996.

ESTACION	Za-15	ZA-27	Ba-1	Ba-2	I-17	N-11	N-12 N-13
INDICE DE CALIDAD	A'2	A'2	A'1	A'2	A'2	A'2	A'2

7. USOS DEL AGUA

7.1. Abastecimiento De Aguas Potables

El principal uso del agua en el Parque Natural de Gorbeia es el destinado a suministro de agua potable. Las captaciones ubicadas en el Parque son numerosas, destacando las del río Baias y los embalses de Gorbeia I y Gorbeia II, en el río Subialde.

El sistema del Alto Baias abastece a los municipios de Zuia y Urkabustaiz. Cada concejo tiene su sistema independiente de captación, almacenaje y distribución. De estas aguas dependen, en condiciones normales, unos 2.000 habitantes; esta cifra se incrementa considerablemente en época estival, sobre todo en Zuia. Durante períodos de sequía intensa, se han utilizado las aguas del Baias como captación complementaria para el abastecimiento de Vitoria. Es visible la conducción de agua, que atraviesa el cauce del Baias en numerosos puntos.

Los embalses del Gorbeia son pequeñas instalaciones de almacenaje utilizadas en el suministro a Zigoitia. Tienen aproximadamente unos 100.000 m³ de capacidad cada uno. La conducción que parte de los embalses, de aproximadamente 15 Km de recorrido inyecta el agua directamente en el anillo periférico de la red de abastecimiento de Vitoria, aunque normalmente no se utiliza. Esta conducción se dirige hacia los núcleos urbanos de Zigoitia. Tras la prolongada sequía de los años 89-90, se realizó la conexión entre los embalses de Gorbeia y la red general del sistema de los embalses del Zadorra (concretamente con el embalse de Urrunaga).

Otras tomas de agua importantes son las ubicadas en los ríos Altube (y tributarios) y Arnauri. Las tomas del río Altube se han utilizado para el abastecimiento de Llodio y Amurrio, hasta que se construyó el embalse de Maroño en el río Izoria. La captación de Arnauri (situada fuera de los límites del Parque) es utilizada en el suministro de agua a Orozko.

Asimismo el municipio de Zeanuri cuenta con captaciones de agua superficiales en Gorbeia. Según datos suministrados por la Mancomunidad de Arratia, el Barrio Uribe presenta problemas puntuales de abastecimiento en épocas de estiaje. Otro problema que se produce es la elevada turbidez de las aguas en épocas de lluvia. Recientemente la Mancomunidad del Valle de Arratia se ha integrado en la red de municipios del Consorcio de aguas del Gran Bilbao, por lo que el grueso de la población ha pasado a depender del sistema general de abastecimiento de este organismo.

Las captaciones de Subialde son las denominadas: La Cueva, Laminatxe, Arcegi I, Arcegi II y Gorordo. Se van uniendo los caudales captados abasteciendo a su paso las poblaciones de Murua, S.Pedro, Etxaguen, Manurga, Gopegi, etc. Algunas localidades tienen captaciones alternativas para el verano. En invierno el volumen medio de agua consumida es de 3.000 m³/ día; en estiaje se utiliza el agua de los embalses del Gorbeia y el volumen es de 1.200 m³/día.

Los datos expuestos hasta el momento indican la importancia de asegurar la calidad de las aguas superficiales de Gorbeia, necesidad que se incrementa al considerar la aportación de los ríos Undebe y Arratia al sistema general de abastecimiento de Vitoria y el Gran Bilbao.

El Undebe aporta sus aguas al embalse de Urrunaga que forma parte del conjunto de embalses del Zadorra. Este sistema constituye la principal fuente de suministro de agua de Vitoria - Gasteiz y el Gran Bilbao, con una capacidad de almacenamiento conjunta de 218 Hm³.

El embalse de Undurruga, con 1,85 Has. de capacidad recoge las aguas de la cabecera del Arratia y está conectado con el sistema de embalses del Zadorra, siendo uno de los elementos primordiales de la red general del sistema del Consorcio de Aguas del Gran Bilbao.

El Consorcio de Aguas del Gran Bilbao realizó en 1989-1990 un análisis sobre las posibilidades de ampliar los aprovechamientos de recursos hidráulicos de los ríos que abastecen su red general. Se valoró la idoneidad de construcción de nuevos embalses, entre ellos los localizados en el arroyo Recachi (afluente del Altube) junto con un trasvase del río Altube, en los ríos Undebe y Baias (Alto Baias) y el embalse de Usabel (sobre el río Arnauri). En el marco del estudio se realizaron los correspondientes Estudios Preliminares de Impacto Ambiental. Finalmente se desestimó la construcción de estas infraestructuras por parte del Consorcio de Aguas de Gran Bilbao. El Plan Hidrológico Norte III no contempla la creación de embalses en el territorio incluido en el Parque Natural de Gorbeia. Al contrario, el Plan Hidrológico del Ebro sí incluye la construcción de un embalse en la cuenca alta del río Baias dentro del Parque. Sin embargo, según la información recibida de los organismos competentes en la materia, no parece factible su realización, al menos a corto - medio plazo.

Otras obras proyectadas son el trasvase de las aguas del río Subialde a los embalses del Zadorra. En relación a los trasvases de agua, también se ha argumentado frecuentemente la captación de las aguas del Baias hacia estos embalses.

Las derivaciones de caudales en estos ríos deberán mantener un caudal en el cauce que asegure el mantenimiento de su riqueza naturalística.

Otra fuente de información consultada ha sido el estudio realizado por FULCRUM para la Diputación Foral de Bizkaia **“Estudio para la evaluación de los déficits en infraestructuras de abastecimiento y saneamiento en el Territorio Histórico de Bizkaia”**.

MUNICIPIO	CAPTACION	TIPO	CAUDAL	
			Normal (l/s)	Estiaje (l/s)
Areatza	Pagomakurre	Manantial	1,78	0,00
	Iturrizarri	Manantial	-	
	Iturriotz	Manantial	0,87	
	Consorcio+Uparan	Azud	-	
Artea	Indusi	Manantial	-	2,00
Orozko	Urrexola	Azud	-	0,10
	Plomondo	Manantial	-	1,00
	Aldabide	Manantial	-	1,00
	Sendegi	Manantial	-	1,00
	Gallartu I	Manantial	-	1,00
	Gallartu II	Manantial	-	1,00
	Ugalde	Manantial	-	1,00
	Adaro	Manantial	-	0,04
	Ugaldebeko	Manantial	-	0,95
	Pagazundu	Manantial	-	0,09
	Llodio	Manantial	-	0,14
Zeanuri	Atxebegi	Manantial	0,50	0,30
	Eguzkin 1 y 2	Manantial	-	0,50
	Makastui	Manantial	1,50	0,00
	Urkultualto	Manantial	-	2,00
	Arroyobelen	Azud	-	1,50
	Santa Agueda	Manantial	-	1,00
	Martitu	Manantial	-	0,50
	Baetxikorta	Manantial	-	1,25
	Gallardui 1 y 2	Azud	-	2,00
Zeberio	Amezola I	Manantial	-	0,14
	Amezola II	Manantial	-	0,14
	Amezola III	Manantial	-	0,14
	Solatxi I	Manantial	-	0,20
	Solatxi II	Manantial	-	0,40
	Gezala I	Manantial	-	0,40
	Gezala II	Manantial	-	0,40
	Gezala III	Manantial	-	0,40
	Aresandiaga I	Manantial	-	0,40
	Aresandiaga II	Manantial	-	0,40
	Uriondo I	Manantial	-	0,03
	Uriondo II	Azud	-	0,03
	Uriondo III	Manantial	-	0,03
	Saldarin I	Manantial	-	0,05
	Saldarin II	Manantial	-	0,05
	Saldarin III	Manantial	-	0,05
	Saldarin IV	Manantial	-	0,05
	Argiñano	Manantial	-	0,06
	Undurraga	Manantial	-	0,03
	Zabala	Manantial	-	0,02
	Ermibarri-Ibarra	Azud	0,00	0,00

TABLA 7.I. Captaciones que abastecen las redes de potables(Fuente: *Estudio para la evaluación de los déficits municipales en infraestructuras de abastecimiento y saneamiento en el T.H. de Bizkaia.***FULCRUM-DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA. 1993)**

Información facilitada por el Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia, revela el interés de poner en funcionamiento la antigua central eléctrica de Ibarra, que no llegó a acabar de construirse. La central se localiza sobre el río Arnauri y está fuera del perímetro del Parque, aunque se alimentaría a través del canal de Sintxita, que recorre el macizo de Itxina y el cordal de Kolometa.

Se construyó el canal, muy similar al de londegorta, para conducir el agua a la central de Usabel, aunque nunca se puso en funcionamiento. La empresa Mendizabal e H. de Durango compró las obras para canalizar las aguas al embalse de londegorta, por entonces de su propiedad.

El canal, hoy día en desuso, mide unos 9 Km de longitud y se extiende desde el manantial de Aldabide a las faldas del monte Kolometa, donde se encuentra una pequeña presa completamente colmatada.

La puesta en marcha de esta central provocaría presumiblemente impactos importantes en el río Arnauri, a la vez que la rehabilitación del canal ocasionaría perjuicios a las comunidades de anfibios de la zona. Cabe considerar la extracción de aguas del Arnauri para el abastecimiento a la población de Orozko, que en ocasiones llega a secar por completo el cauce.

7.2. Uso Recreativo

Las riberas del Baias y el entorno de los embalses de Gorbeia destacan por el intenso uso recreativo del que son objeto. Asimismo la zona del Baias entre la central de Zaldibartxo y el puente de Higas son usados para el baño.

El otro uso recreativo directamente ligado al agua es la pesca.

El Plan Rector de Uso y Gestión regula la actividad de la Pesca en el Parque Natural de Gorbeia. Actualmente todos los tramos fluviales se encuentran vedados, incluso el coto de Sarria que se extiende desde Aldarro hasta el puente Blanco.

No obstante, señala el P.R.U.G. que se podrán permitir actividades de pesca en los embalses que se encuentran en el interior del Parque y otros tramos bajos de los ríos, dentro del programa educativo del Parque.

Las poblaciones de cangrejo señal del Parque serán objeto de sobrepesca para impedir su expansión en los lugares donde exista interferencia con el cangrejo autóctono.

8. CAUDALES

Los datos sobre caudales de los ríos del Parque Natural de Gorbeia son muy escasos. A continuación se extraen los datos aportados por el “**Plan Hidrológico Vasco II**”.

	Area de cuenca (Km ²)	Q m ³ /sg	Qs l/sg/Km ²	Qm l/sg	Qms l/sg/Km ²
Río Altube en Baranbio	71	2,30	32,4	69	0,97
Río Altube en Zubiaur	183	5,72	31,2	174	0,95
Río Arratia en Igorre	124	4,40	35,5	112	0,90
Río Baias en Murgia	59	1,99	33,8	31	0,53
Río Subialde en Gopegi	31	0,84	27,1	8	0,25

Q: escorrentía media anual
 Qs: caudal específico
 Qm: caudal mínimo mensual
 Qms: caudal específico medio mensual

El trabajo mencionado aporta información sobre caudales de estiaje:

	Caudal de estiaje l/sg	Escorrentía de estiaje l/sg/Km ²
R. Altube en Baranbio	-	0,97
R. Altube en Zubiaur	174	0,95
R. Arratia en Igorre	112	0,90
R. Baias en Murgia	31	0,53
R. Subialde en Gopegi	8	0,25

Próximamente se procederá a la construcción de una estación de aforos en el río Baias, en Sarria habiendo iniciado el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Alava el procedimiento para la realización del proyecto de la misma. Los datos suministrados por esta estación serán un instrumento muy útil para el análisis de los recursos hídricos del territorio.

8.1. Mantenimiento Del Caudal. Caudales Ecológicos

Entre las Directrices y criterios de gestión del P.R.U.G. se encuentra el

“Establecimiento de prioridades de uso en los aprovechamientos hídricos de Gorbeia, con el fin de compatibilizar el uso del agua con el mantenimiento de un caudal mínimo ecológico. Se propone para ello la siguiente gradación en cuanto a prioridades de uso del agua de Gorbeia:

1) *Abastecimiento de núcleos habitados que no dispongan de otras captaciones o bien éstas sean de cuantía insuficiente para abastecer a la población*

2) *Caudal mínimo ecológico, entendiendo como tal el flujo suficiente para el establecimiento y mantenimiento de los ecosistemas naturales del cauce.*

3) *Abastecimiento de núcleos habitados que dispongan de otras captaciones de cuantía suficiente para abastecer a la población.*

4) *Resto de usos.*

En el caso actualmente más problemático, los canales destinados a la producción hidroeléctrica, se instará a los beneficiarios de las concesiones para que los aprovechamientos no supongan una interrupción del caudal natural en los arroyos de cabecera, de acuerdo con la normativa vigente. Dichos canales deberán permitir circular de manera natural, en los arroyos de los que se surten, el caudal ecológico mínimo que se establecerá a tal efecto.”

Entre las Actuaciones Convenientes contenidas en las Directrices se incluye:

“Estudiar los mecanismos necesarios para que el río Ugalde disponga de caudal suficiente para la vida piscícola durante todo el año, de acuerdo con los organismos competentes”.

Debe entenderse por caudal ecológico el flujo mínimo que debe mantenerse en cada tramo fluvial o punto de extracción de caudal para que los efectos abióticos producidos por la disminución de caudal circulante, tales como la disminución del perímetro mojado y de la profundidad del calado, la difusión turbulenta en la concentración de nutrientes, no alteren la dinámica del ecosistema.

La mayor parte de los ríos de la Comunidad Autónoma Vasca tienen, o han tenido, un régimen de caudales torrencial como consecuencia del

accidentado relieve del territorio autonómico, el corto recorrido de los cauces de 1º y 2º orden y una alta tasa de variación en la distribución hipsométrica de las redes fluviales.

Esta torrencialidad está sometida a grandes fluctuaciones estacionales como respuesta al régimen de precipitaciones que caracteriza al País Vasco. Ello ha dado lugar a un funcionamiento del ecosistema fluvial adaptado a las fuertes variaciones de caudal, desde las crecidas invernales y primaverales hasta los estiajes del verano.

Sin embargo, la regulación de los caudales circulantes por los ríos mediante el desvío de caudales y realización de trasvases, ha alterado su irregularidad en el tiempo y en el espacio.

En ese sentido, uno de las actividades industriales que en los últimos años está adquiriendo una mayor relevancia sobre el ecosistema fluvial es la producción de energía hidroeléctrica, principalmente la denominada minihidráulica, concebida como energía limpia y recurso renovable.

Hasta 1995, la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Norte ha venido imponiendo la adopción de algunas medidas medioambientales a concesiones de nueva implantación y a todas las antiguas que solicitasen ampliaciones o reformas en base a la aplicación de la Ley 85/29, de Aguas: instalación de rejillas, sistemas de paso para peces y mantenimiento de servidumbres concesionales (caudal ecológico).

Ha sido desde la declaración de Parque Natural de Gorbeia y, más concretamente, el propio Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del mismo, el que ha exigido la elaboración de un plan de medidas correctoras (caudales de compensación, principalmente) a las concesiones en uso integradas en los límites geográficos del Parque, aunque sin especificar el tipo de metodología a emplear.

A partir de estudios promovidos por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco se elaboró un modelo matemático donde los parámetros de control debían ser:

- a) la biodiversidad fluvial estimada como riqueza metapoblacional de especies de invertebrados, peces, anfibios y mamíferos
- b) la calidad del hábitat hidráulico para los peces y otras especies de especial interés por estar protegidas, ser de distribución relictas o representar un recurso fluvial de alto valor económico, gastronómico o recreativo (*Gobierno Vasco*, 1991, 1995).

Este método define la calidad del hábitat de una especie frente a una variable ambiental (por ejemplo velocidad de corriente, calado,...) como la probabilidad de ocurrencia de la especie para un determinado valor de dicha variable. Posteriormente, esta metodología se ha incluido dentro de un modelo estacional, o modelo R.E.C.E (Régimen Estacional de Caudales Ecológicos).

El modelo RECE determina el caudal ecológico que es necesario establecer en cada mes y/o época del año para asegurar la conservación de la biodiversidad y la calidad del hábitat de las especies más significativas.

A continuación se exponen los datos contenidos en los mencionados estudios realizados por el Gobierno Vasco que señalan los caudales ecológicos a mantener en los cursos de agua incluidos en el Gorbeia.

CODIGO ESTACION	COORDENADAS UTM	DISTANCIA AL ORIGEN (Km)	ALTITUD (m)
Altube NA-1	30TWN 078623	7,5	340
Altube NA-2	30TWN 064695	17	320
Ibarra-en Ibarra NI-1	30TWN 121712	5	260
Arnauri-en Ibarra NAr-1	30TWN 114715	5	260
Arnauri-Orozko NAr-2	30TWN 077727	9	180
Altube-Orozko Na-3	30TWN 074738	22	160
Arratia-Barazar IA-1	30TWN 208692	5	240
Arratia-Undurraga IA-2	30TWN 214701	7	220
Arratia-Lezaga IA-3	30TWN 204713	9	180
Gorbeia-Villaro IA6-1	30TWN 173731	2	300
Baias-Padrobaso By-1	30TWN140629	4,5	700
Barazar-Ubidea ZB-1	30TWN250657	3,5	580

TABLA 8. I. Características de las estaciones consideradas por el análisis de caudales ecológicos

(Fuente: **Viceconsejería de Medio Ambiente. GOBIERNO VASCO, 1991**)

CODIGO ESTACION	Lu (Km)	Qu (l/s)	Qv (l/s)	Qi (l/s)	P (m)	Q ₆₀ (l/s)	Si
NA-1	7,5	428	122	2172	2,4	64	18
NA-2	17	1379	393	6986	6	202	22
NI-1	5	240	69	1217	1,6	36	16
NAr-1	5	240	69	1217	1,6	36	16
NAr-2	9	556	159	2818	3	82	19
NA-3	22	1993	568	10101	7,9	292	24
IA-1	5	276	96	792	2	50	17
IA-3	9	718	251	2052	4,2	130	20
IA6-1	2	62	22	179	6,6 E ⁻¹	12	13
By-1	4,5	-	1142	-	13,5	586	27
ZB-1	3,5	23	10	82	3,7 E ⁻¹	5	13

TABLA 8.II. Características hidrológicas de las estaciones de muestreo
(Fuente: **Viceconsejería de Medio Ambiente. GOBIERNO VASCO, 1991**)

- Lu: distancia al origen
 Qu: caudal medio geométrico hiperanual
 Qv: caudal medio geométrico en verano
 Qi: caudal medio geométrico en invierno
 P: perímetro mojado del cauce correspondiente al Qv
 Q₆₀: caudal generador de un perímetro mojado del 60% respecto al perímetro del caudal de verano
 Si: nº de taxones de la comunidad de Macroinvertebrados bentónicos que es capaz de mantener el caudal Q_{60%}

CODIGO ESTACION	Qp (els) Invierno	Qp (els) Anual	Qp (els) Verano
NA-1	2061	317	11
NA-2	6624	1014	28
N Ar-1	1148	171	0
N Ar-2	2674	412	15
NA-3	9569	1461	36
IA-1	707	191	11
IA-3	1824	490	23
IA6-1	157	40	0
By-1	-	-	142
ZB-1	72	13	0

TABLA 8.III. Caudales medios que pueden extraerse (Qp) en las estaciones de muestreo en los ríos de la C.A.P.V. en invierno, medial anual y verano
(Fuente: **Viceconsejería de Medio Ambiente. GOBIERNO VASCO, 1991**)

CODIGO ESTACION	Caudal de extracción Hm³ / año	Caudal ecológico Hm³ / año
NA-1	10,1	3,5
NA-2	32,1	11,6
NA Ar-1	5,4	2,2
NAr-2	13,1	4,6
NA-3	46,3	16,9
IA-1	6,1	2,7
IA-3	15,5	7,2
IA6-1	1,3	7,0E ⁻¹
By-1	-	-
ZB-1	4,0E ⁻¹	3,2E ⁻¹

TABLA 8.IV. Caudales ecológicos acosejables y caudales medios anuales de extracción en las estaciones de muestreo
(Fuente: **Viceconsejería de Medio Ambiente. GOBIERNO VASCO, 1991**)

9. FLORA Y VEGETACION

El Parque Natural de Gorbeia se ubica biogeográficamente en el subsector Santanderino-Vizcaino (sector Cántabro-Euskaldun, provincia Cántabro-Atlántica, Región Eurosiberiana). Esta unidad se extiende desde la cuenca del río Deba en Gipuzkoa, hasta la zona central de la Comunidad Autónoma de Cantabria, y tiene como límite meridional a las montañas de la línea divisoria de aguas. La vegetación del Parque muestra una buena representación de las comunidades que caracterizan a esta unidad biogeográfica, ya que en él concurren varias circunstancias que favorecen la diversidad biológica: notable extensión superficial, amplio rango altitudinal, diversidad de sustratos litológicos y edafológicos, y buen estado de conservación de la cubierta vegetal.

En cuanto a los pisos bioclimáticos, son dos los que aparecen en el Parque: el piso colino, por debajo de una altitud que ronda los 600 m, ocupa buenas extensiones al norte de la divisoria, mientras que al sur, en la provincia de Álava, queda reducido a una estrecha banda que rodea el macizo. El piso montano, por su parte, ocupa los terrenos situados por encima de la cota antes mencionada.

Las unidades de **VEGETACION POTENCIAL** corresponden sobre todo a bosques de especies caducifolias y marcescentes. En el piso montano dominan los hayedos, representados por dos comunidades diferentes; una se asienta sobre los sustratos calcáreos (*Carici sylvaticae-Fagetum*) y otra aparece en los suelos silíceos, generalmente sobre areniscas (*Saxifrago hirsutae-Fagetum*). Otros bosques presentes en el piso montano son los melojares (*Melampyro pratensis-Quercetum pyrenaycae*) y los robledales de *Quercus petraea* (*Pulmonario longifoliae-Quercetum petraeae*); ambos, apareciendo siempre en sustratos silíceos, se hacen más abundantes en las vertientes meridionales del Macizo de Gorbeia, donde se reducen las precipitaciones y el clima se hace más continental. Por último, merecen destacarse los abedulares de *Betula celtibérica* que están escasamente representados en forma de pequeños rodales dispersos.

En el piso colino aumenta la diversidad de bosques potenciales. Los territorios situados al norte de la divisoria de aguas están dominados por los bosques de *Quercus robur* (*Hyperico pulchri-Quercetum roboris* y *Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris*), siendo comunes los encinares (*Lauro nobilis-Quercetum ilicis*) y las alisedas (*Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*). Al sur de la divisoria las comunidades son otras: robledales de *Quercus robur* (*Crataego laevigatae-Quercetum roboris* e *Hyperico-Quercetum roboris*), alisedas (*Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae* subas. *Ioniceretosum xylostei*), y, de manera puntual, quejigares (*Pulmonario longifolia-Quercetum petraeae*).

Todos estos tipos de vegetación potencial han sido objeto de profundas modificaciones a causa de la actividad humana. De esta manera, los bosques originales han visto reducida su extensión superficial y han sido sustituidos en parte por otras comunidades vegetales más resistentes a los procesos degradativos; o bien sus terrenos se han utilizado para el establecimiento de prados, cultivos y plantaciones forestales.

Entre las comunidades vegetales que ocupan espacios sometidos a niveles de degradación no muy avanzados, están los **matorrales altos**; en el Parque de Gorbeia existen varias comunidades. Los brezales de *Erica arborea* (*Pterido aquilini-Ericetum arboreae*) se instalan en sustratos silíceos del piso montano, siendo la primera etapa de sustitución de hayedos acidófilos, robledales de *Quercus petraea* y melojares. Los espinares (*Rubus ulmifolii-Tametum communis*) constituyen la etapa de orla para los bosques asentados sobre suelos ricos en nutrientes: hayedos calcícolas, algunos robledales de *Q. robur*, quejigares, y aquellos encinares que se establecen sobre suelos relativamente profundos y húmedos. Los madroñales (*Phillyreo latifoliae-Arbutetum unedonis* y *Ulici gallii-Arbutetum unedonis*) ocupan el espacio que originalmente correspondía a los encinares del piso colino. El sauce atrocinéreo forma comunidades (*Salici atrocinereae-Betuletum celtibericae*) en las orillas de ríos y arroyos, y también en los más húmedos de aquellos suelos que han sido ganados al *Quercus robur*.

Otras comunidades de menor talla señalan aquellos suelos que han sufrido fenómenos de degradación más acentuados, son los **matorrales de bajo porte**. Los más abundantes son los brezales (frecuentemente en facies de helechal y de argomal), tanto en los pisos colino y montano medio (*Ulici europaei-ericetum vagantis*) como en el montano superior (*Vaccinio myrtilli-Ulicetum gallii*). Todos ellos se asientan sobre sustratos pobres en bases. En los terrenos ocupados por calizas y margas aparecen los brezales calcícolas con *Genista occidentalis* (*Teucro pyrenaici-Genistetum occidentalis*).

También son importantes en Gorbeia los **pastizales**; éstos aparecen en respuesta a dos circunstancias diferentes: bien como consecuencia de procesos de degradación más acentuados que en las comunidades anteriores, o bien como respuesta a una elevada presión ganadera. Como ejemplos de lo primero están los lastonares (*Seseli cantabrici-Brachypodietum rupestris* y *Avenulo-Seslerietum hispanicae*) sobre suelos carbonatados y los pastos de *Agrostis curtisii* sobre sustratos silíceos. En las zonas con elevada presión por parte de la ganadería extensiva aparecen los pastizales de *Serratulo tinctoriae-Nardetum strictae*, *Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis*, *Merendero-Cynosuretum cristati* y *Calamintho-Seselietum montani*. Por último, en los fondos de valle y partes bajas de las laderas, sobre suelos relativamente profundos y ricos en nutrientes, se instalan los prados de siega (*Lino biennis-Cynosuretum cristati*).

Para finalizar, se comenta el caso de las **plantaciones forestales**, que, a pesar de no constituir unidades de vegetación propiamente dichas, sí son un elemento importante del paisaje vegetal. Cuatro son las especies que mayores superficies ocupan: *Pinus radiata*, distribuido sobre todo por el norte y noroeste del Parque; *P. nigra* y *P. sylvestris*, comunes en la vertiente alavesa; y *Chamaecyparis lawsoniana*, presente en algunos enclaves como Pagomakurre, Berretin y cuenca del Zubizola. También existen pequeñas extensiones dedicadas a plantaciones de árboles caducifolios: *Quercus rubra*, *Populus* spp., *Fraxinus excelsior* y *Castanea sativa*.

Además de todas estas comunidades, que conforman las series de vegetación presentes en el Parque, aparecen **OTRAS COMUNIDADES VEGETALES** que ocupan **SUSTRATOS ESPECIALES** como son los canchales, roquedos, zonas húmedas...

En concreto, la **PRESENCIA DE AGUA** en la superficie de un terreno cambia drásticamente las condiciones ecológicas para el establecimiento y desarrollo de las plantas. Por este motivo, los suelos temporal o permanentemente inundados albergan especies vegetales propias y comunidades vegetales características.

En el Parque Natural de Gorbeia son varias las situaciones en las que se dan estas circunstancias: las orillas de ríos y arroyos, los enclaves higroturbosos, las lagunas naturales, las balsas artificiales, y los prado-juncuales.

A continuación se describen con mayor detalle las peculiaridades de tales zonas y los tipos de vegetación ligados al agua y a las zonas húmedas:

9.1. Riberas de ríos y arroyos

En la zona de estudio, la vegetación típica de las riberas de los cursos de agua está constituida por un bosque de alisos. La aliseda (*Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*) se instala en la orilla de los cauces siempre que la desecación estival no sea muy acusada, por ello está ausente en las cabeceras de las cuencas fluviales y se hace poco frecuente en las zonas altas de los macizos montañosos, como es el caso de Gorbeia.

Se trata de un bosque caducifolio dominado por el aliso (*Alnus glutinosa*), aunque a menudo participan en él otras especies arbóreas como el roble pedunculado (*Quercus robur*), fresno (*Fraxinus excelsior*) y otras. Los estratos arbustivo y herbáceo albergan una gran diversidad de especies vegetales; unas de ellas son típicamente forestales (*Polystichum setiferum*, *Hedera helix*, *Lamiaeum galeobdolon*, etc.) y otras son características de suelos húmedos (*Carex pendula*, *Hypericum androsaemum*, etc.). En Gorbeia las alisedas de ribera son de dos tipos: en la vertiente septentrional se desarrolla la típica aliseda cantábrica, mientras que en la meridional aparecen dentro del bosque algunas especies que muestran una influencia de las alisedas típicamente mediterráneas (*Lonicera xylosteum*, *Rhamnus cathartica*, *Salix neotricha*, etc.).

Cuando el bosque potencial ha sido eliminado (hecho frecuente en Gorbeia) se establecen comunidades de arbustos altos como son las saucedas de sauce atrocinéreo (*Salici atrocinereae-Betuletum celtibericae*) o bien, en los suelos menos húmedos, comunidades de espinar (*Rubus ulmifolii-Tametum communis*). Cuando la degradación de la ribera es aún mayor, aparecen diversos matorrales, pastizales y comunidades de especies nitrófilas, adaptadas a suelos sometidos a fuertes alteraciones.

Junto a estas alisedas se pueden encontrar otras cuya fisionomía es similar a las anteriores, pero que albergan una flora diferente; son bosquetes establecidos lejos de los cursos de agua, en áreas donde la humedad rezuma del suelo, como son las zonas higroturbosas y las surgencias en ladera debidas a la composición y disposición del sustrato litológico.

Otra formación vegetal característica de los cursos de agua son las saucedas asentadas sobre el lecho mismo del río, en los depósitos de cantos rodados. Estas comunidades son frecuentes en ríos grandes y con fuerte estiaje, en los que el lecho acumula gran cantidad de depósitos pedregosos (un ejemplo clásico son los grandes ríos que descienden de los Pirineos). En el País Vasco estas saucedas son escasas y presentan generalmente reducidas extensiones ya que los cursos de agua ni son grandes ni presentan fluctuaciones estacionales notables. Se ha descrito la asociación *Salicetum lambertiano-angustifoliae* para encuadrar a estas

formaciones. En Gorbeia está el que quizá sea el ejemplo más destacado de esta comunidad, tanto por su extensión como por su grado de conservación, en todo el País Vasco: la Saucedá del Oiardo; que ya ha sido declarada como zona de Reserva.

En el Parque Natural de Gorbeia, la vegetación de las riberas está notablemente alterada, sufriendo, por encima de otros daños, el efecto nocivo de la pérdida de cobertura vegetal. Este hecho, originado por la acción combinada de la tala de árboles y de una presión ganadera que impide la regeneración, tiene importantes consecuencias tanto sobre el ecosistema ripario, que es el directamente afectado, como sobre la calidad ecológica del curso de agua al que enmarca.

Las afecciones principales sobre el **ecosistema de ribera** son las siguientes:

- Pérdida de diversidad y riqueza en especies por parte del ecosistema. Es importante señalar que estas zonas de ribera se alcanzan picos de riqueza biológica.
- Reducción del efecto de filtro que estas zonas ejercen entre los ecosistemas terrestres y los acuáticos.
- Se ve disminuido el importante papel que juegan estas zonas como corredores ecológicos entre diferentes regiones y entre elementos del paisaje.
- Eliminación de un elemento clave del paisaje y del medio natural.

El **curso de agua** por su parte, recibe los siguientes daños:

- Reducción en la capacidad del río para la retención de nutrientes y, por consiguiente, para la autodepuración del agua.
- Pérdida de la estabilidad del cauce al reducirse la cohesión de las orillas.
- Incremento del caudal al reducirse la evapotranspiración del bosque de ribera.
- Aumento de la eutrofización del agua al desaparecer el efecto de filtro que la ribera ejerce frente a los nutrientes (nitratos y fosfatos principalmente) que llegan desde los ecosistemas terrestres.

- Incremento del grado de insolación y, por ello, de la temperatura del agua.
- Pérdida de un elemento primordial en la cadena trófica del ecosistema acuático: la materia orgánica proveniente del bosque de ribera.
- Incremento en la incorporación de sedimentos (arenas, limos y arcillas) al disminuir la capacidad de retención de la ribera.
- Pérdida de hábitats y nichos para muchas especies.

Todos estos cambios originados por la pérdida de cobertura vegetal en las orillas producen una degradación de graves consecuencias para el correcto desarrollo de estos ecosistemas. A pesar de que sus consecuencias son habitualmente más nocivas para el medio, este fenómeno es reiteradamente infravalorado frente a alteraciones puntuales como vertederos y construcciones humanas. El desconocimiento se convierte así en una barrera que impide el desarrollo de actuaciones que mejorarían profundamente la calidad ecológica de los cursos de agua.

ESPECIE	ABUNDANCIA
<i>Alnus glutinosa</i>	4.4
<i>Fagus sylvatica</i>	2.2
<i>Salix atrocinerea</i>	2.2
<i>Quercus robur</i>	1.1
<i>Quercus</i> (híbrido)	1.1
<i>Acer campestre</i>	1.1
<i>Corylus avellana</i>	1.1
<i>Castanea sativa</i>	+
<i>Ilex aquifolium</i>	+
<i>Prunus spinosa</i>	+
<i>Rubus sp.</i>	2.2
<i>Hedera helix</i>	1.1.
<i>Pteridium aquilinum</i>	2.2
<i>Saxifraga hirsuta</i>	1.1
<i>Oxalis acetosella</i>	2.2

TABLA 9.I. Inventario tipo de la aliseda en el río Undebe
(Fuente: **Estudio Preliminar de Impacto Ambiental del Embalse de Usabel.**
CONSORCIO DE AGUAS DEL GRAN BILBAO)

ESPECIE	ABUNDANCIA
<i>Alnus glutinosa</i>	50-80%
<i>Fagus sylvatica</i>	25-55%
<i>Fraxinus excelsior</i>	3-15%
PRESENCIA DE	
<i>Betula pendula</i>	
<i>Quercus petraea</i>	
<i>Quercus pyrenaica</i>	
<i>Malus sylvestris</i>	
<i>Pinus sylvestris</i>	
<i>Salix atrocinerea</i>	
<i>Corylus avellana</i>	
<i>Crataegus monogyna</i>	
<i>Erica arborea</i>	
<i>Erica cinerea</i>	
<i>Erica vagans</i>	
<i>Ulex sp.</i>	
<i>Rosa sp</i>	
<i>Pteridium aquilinum</i>	

TABLA. 9.II. Composición de la aliseda de los tramos altos del río Baias
(Fuente: **Diagnóstico de las riberas de los ríos de Alava.**
DIPUTACION FORAL DE ALAVA)

9.2. Prado-juncales

En el Parque se ha localizado algún ejemplo notable de este tipo de formaciones. Aunque existen varias comunidades descritas de juncal, teniendo en cuenta los objetivos de este trabajo solo se mencionará una de ellas: *Senecioni aquatici-Juncetum effusi*. Son prados higrófilos dominados por juncos (*Juncus effusus*, *J. acutiflorus*) en los que aparecen plantas oligótrofas e higrófilas, incluso algunas características de enclaves turbosos. Se asientan en suelos con nivel freático elevados durante todo el año, en áreas silíceas del piso montano. Habitualmente su único aprovechamiento es el pastoreo por ganado en régimen extensivo.

9.3. Lagunas naturales y balsas artificiales

Estos lugares de aguas remansadas son enclaves habituales para el establecimiento de plantas acuáticas. Las comunidades que pueden desarrollarse varían en gran medida en función de las características físico-químicas del agua, de la topografía del vaso y de las fluctuaciones del nivel hídrico. No vamos a mencionar todas las posibilidades, sino que más adelante se realizarán las descripciones necesarias al comentar enclaves concretos del Parque.

9.4. Turberas

Son medios en los que la presencia de agua superficial más o menos estancada proporciona un ambiente pobre en oxígeno y nutrientes, así los restos vegetales no se descomponen y pasan a acumularse en capas sucesivas para formar la turba. Sobre los depósitos de turba crecen unos vegetales altamente especializados y que apenas pueden ser encontrados fuera de estos lugares. Esta circunstancia confiere a las turberas y esfagnales un elevado valor naturalístico ya que albergan especies que son exclusivas de estos medios y que, como ellos, están hoy en día en franca regresión y expuestas a serias amenazas.

Las turberas y los esfagnales se desarrollan por el mismo proceso: la formación de depósitos de turba. La diferencia entre ellos estriba en la magnitud de ese depósito; cuando es de reducido espesor se habla de esfagnal, mientras que en los grandes acúmulos se utiliza el término turbera. En ambas las comunidades vegetales se distribuyen en función de la altura respecto al nivel del agua, formando mosaicos en los que cada unidad

ocupa escasa superficie y a menudo forma límites graduales con sus vecinas, siendo a menudo difícil separarlas con nitidez. En el nivel más bajo, en los pequeños canales de agua y las pozas que drenan el sistema, aparece el *Hyperico elodis-Potametum oblongi*, comunidad pobre en especies que está dominada por *Hypericum elodes* y *Potamogeton polygonifolius*. En los bordes del agua se establece una formación dominada por *Juncus bulbosus* y *Anagallis tenella*, que se ha denominado *Anagallido-Juncetum bulbosi*. En los abombamientos de la zona higroturbosa, generalmente recubiertos por musgos del género *Sphagnum*, aparece otra comunidad, el *Erico tetralicis-Sphagnetum capillifolii*. Ya en los bordes del sistema aparece un brezal higrófilo denominado *Erico tetralcis-Ulicetum gallii*.

Es necesario resaltar que esta descripción ofrecida de las comunidades vegetales de los enclaves higroturbosos es solamente una aproximación a la realidad, ya que hasta el momento solo se han realizado estudios parciales de estas comunidades en el País Vasco y el conocimiento que se tiene de ellas es incompleto.

Las zonas higroturbosas del Parque Natural de Gorbeia (y también las del resto del País Vasco) se hayan sometidas a un importante problema: el ganado busca activamente estos enclaves para abreviar y también por la abundancia de pasto fresco. Tal hecho se refleja negativamente en un frecuente pisoteo que a menudo llega a destruir toda presencia de plantas vivas en algunos esfagnales concretos. También se produce un continuo "segado" de la cubierta vegetal, que altera la composición florística de las comunidades al favorecer a las especies más resistentes al pastoreo.

En bastantes trabajos se alude a "turberas", "turberitas", "enclaves turbosos", etc. Un examen cuidadoso muestra que se mezclan en ellos conceptos y situaciones diferentes. Sólo en muy contadas ocasiones podremos en el País Vasco referirnos a **turberas**, aludiendo a aquellas comunidades desarrolladas en la superficie de potentes depósitos de turba.

Por otro lado, en las depresiones manantías de las laderas de las montañas de la divisoria de aguas cántabro-mediterránea, en ambiente de brezal-argomal-helechal, es habitual encontrar comunidades vegetales muy afines a las que se desarrollan en la superficie de las turberas vivas.

Por ello, y para estos últimos casos, frecuentes como se ha dicho en la comarca natural de las Montañas Septentrionales, deberíamos utilizar el término **esfagnal** o **comunidad vegetal de aguas oligotrofas con esfagnos**, ya que son precisamente estos musgos los que aportan el rasgo definitorio a estos sitios.

En las regiones del mundo con clima atlántico es común la existencia de comunidades vegetales caracterizadas por la abundancia y el predominio de las especies de un género de musgos sumamente peculiar: los esfagnos (*Sphagnum*).

La estructura tisular de los esfagnos les capacita para retener asombrosas cantidades de agua, hasta de 20 veces su peso en seco. Son auténticas esponjas vivientes y por ello los lugares poblados por esfagnos suelen estar encharcados.

Otro rasgo básico de los esfagnos es su **acidofilia**. Precisan de sustratos ácidos (terrenos graníticos o de rocas no básicas, arenas silíceas) o acidificados (como suelos asentados sobre rocas calcáreas pero lavados por lluvias copiosas). Ello les permite habitar ambientes tan extremadamente pobres en nutrientes que muy pocas plantas pueden vivir junto a ellos y competir.

Otro rasgo, que es imprescindible para entender a los esfagnos y las comunidades dominados por ellos, es su **crecimiento ilimitado**. Las poblaciones de esfagno están formadas por multitud de pies que viven densamente apretados y que crecen vigorosamente a partir de la cabezuela apical, a la vez que las porciones inferiores del tallo, con sus ramas, mueren y van quedando enterradas por el propio desarrollo del esfagno.

Esta propiedad convierte a los esfagnos en vegetales muy turfógenos. Además, las condiciones anaeróbicas propias de un medio encharcado y la acidez inhiben la actividad bacteriana descomponedora de la materia orgánica muerta. Todo ello se combina para que esta materia orgánica se acumule año tras año para formar la turba.

Los ecosistemas desarrollados sobre depósitos de turba son las turberas. Pero no siempre las comunidades de esfagnos originan turberas. Por otro lado no sólo los esfagnos originan turba. En ocasiones muy concretas, en sustratos permanentemente encharcados con aguas detenidas y bajo un gran desarrollo vegetal (carrizales o bosques turbosos) también llega a acumularse turba. Pero en cualquier caso, para la formación de turberas ha de coincidir una compleja serie de factores muy determinados y que pueden ser resumidos en tres tipos: climáticos, topográficos e históricos.

A pesar de disfrutar de un clima húmedo propicio, el País Vasco no es una región apta para la existencia de turberas. Los factores topográficos no son los adecuados porque la fuerte inclinación de las laderas en las comarcas cantábricas de la Comunidad Autónoma del País Vasco y una red de drenaje muy bien organizada y eficiente no permiten el estancamiento del agua en áreas relativamente extensas. Por el contrario, donde se dan los

condicionantes topográficos son los climáticos los que no lo permiten, como sucede en el Centro y Sur de Alava, con veranos marcadamente secos.

Se acepta que debe existir un espesor de turba de al menos 30 cm (algunos consideran que 50 cm) sobre una superficie digna de consideración para poder hablar de turberas. Con este criterio, en la Comunidad Autónoma del País Vasco sólo unos contadísimos enclaves pueden ser tenidos en cuenta como turberas, todos ellos muy amenazados o ya desaparecidos, como es el caso de Saldropo, en el Macizo del Gorbeia, sin duda la mejor turbera vasca.

Sin embargo, la Comunidad Autónoma del País Vasco es rica en esfagnos y esfagnales. De los 30 taxones que componen la flora esfagnológica ibérica, 18 están presentes en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Constituyen además un rasgo característico, valioso y de gran interés dentro de la brioflora vasca.

Hay cinco biotopos en la Comunidad Autónoma del País Vasco que suelen tener comunidades de esfagnos. De todos ellos, sólo las **turberas** (en realidad, únicamente Saldropo y monte Zalama) acumulan turba, mientras que en el resto el acumulo es nulo o, como mucho, insignificante.

Aparte de esto, en ciertas laderas húmedas del Macizo del Gorbeia se dan **brezales con un tapiz de esfagno**, mientras que en las zonas kársticas de Aralar y Gorbeia también encontramos **esfagnales en las cubetas de descalcificación** (por ejemplo, Arraba, también en el Gorbeia).

Muy interesantes, por albergar especies de esfagnos nemorales muy raras y escasas, son los esfagnales que se desarrollan en **bosques muy húmedos**. Pero sin duda, los más extendidos y comunes son los esfagnales ligados a **lugares manantíos** en las laderas de las montañas de la divisoria de aguas.

Se han representado cartográficamente las áreas de turberas o esfagnales, recopiladas en la información gráfica manejada (mapas de vegetación de la C.A.P.V., Estudio de Ordenación del Macizo del Gorbeia y Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Gorbeia). Por otra parte, a partir de los trabajos de **Heras, P. y colaboradores** se ha confeccionado la tabla siguiente, en la cual se recoge la localización de las áreas que aparecen en el catálogo briofítico de Gorbeia.

COORDENADAS	ALTITUD (m)	DENOMINACION
WN 2363	780	Cuberta encharcable en brezal ácido
WN 1667	1000	Arraba en esfagnal
WN 1062	750	Altube - repisas humíferas junto al arroyo del Bº Katxadiano
WN 1667	Arraba	Rezume en dolina
WN 1667	1000	Turbera en borde de arroyo en Arraba
WN 1459	760	Monte Berrotin
WN 1363	740	Arlobi
WN 1360	660	Higatz
WN 1364	950	Peña Arralde
Murua - WN 2062	720	Manantial de Artzegi
Orozko - WN 1666	980	Surgencia de Lekuotz-Bco. Padrobaso
WN 1463	760	Bco. Larreakorta
WN 1764	1400	Arralde ladera S. Gorbeia
WN 1366	1190	Orozko - depresiones húmedas del Monte Oderiaga
WN 2365	650	Turberas de la cabecera del río Zubizabala en Zeanuri
Etxaguen - WN 26	800	Salida S. Mte. Oketa
Baranbio - WN 1166	1000	Turberas del collado Anekogarri - Nafarroa
Ceanuri - WN 1667	1060	Margen de arroyo en Arraba
WN 1760	800	Bco. Ugalde
WN 1862	1100	Bco. Ugalde
WN 1761	1020	Turberas de pendiente en Mte. Acazas
WN 1764	1350	Bco. Larreakorta
Orozko - WN 1466	1020	Brezal turboso en Bco. Austingarmin
Ceanuri - WN 1667	1000	Regatos en Arraba
WN 1463	700	Turberas de Arkarai
WN 2063	860	Margen turboso Aº Errekaseku
WN 1463	740	Bordes de Larreakorta
WN 1364	740	Regato turboso fondo Bº Arralde
WN 1764	1380	Regatos ladera S. Mte. Gorbeia
WN 1464	760	Taludes ácidos junto al río Padrobaso
WN 1964	1000	Turbera en margen de arroyo al pie de Arronano (Murua)
WN 1567	1050	Brezal turboso en Itxingote
WN 2365	650	Cabecera del río Zubizabala, zona turbera en claro de hayedo
WN 2263	750	Hayedo del Norte Mte. Oketa
WN 1361	750	Borde turboso de arroyo Bco. Larreakorta
Sarria - WN 1463	700	Turbera de Arkarai
Etxaguen - WN 26	950	Turbera Mte. Oketa
WN 1764	1420	Turberas en los Neveros S. de Mte. Gorbeia
WN 1465	1100	Brezos turbosas en lado de Mte. Usotegieta
WN 1760	1100	Turberas en la cabecera del Bco. Ugalde
Murua WN 2061	700	Turbera

TABLA 9.III. Zonas Inventariadas ocupadas por turberas

COORDENADAS	ALTITUD (m)	DENOMINACION
Orozko WN 1466	1020	Turberas en Austingarmin
Baranbio WN 1166	1000	Turberas del collado de Anekogarri - Naiakorta
WN 1366		Brezal en Ladera S. Mte. Oderiaga
WN 16		Manantial turboso en Padrobaso
WN 2261	900	Lado suroeste Mte. Oketa
WN 2266	650	Turbera en plantación de coníferas en Aterpea
WN 1459	760	Mte. Berretin
WN 1862	1100	Cabecera río Ugalde
WN 1464	800	Bco. Padrobaso
WN 2266	600 y 650	Saldropo y Aterpea
WN 1463	750	Bco. Larreakorta
WN 1761	400	Regato turboso ladera S. Gorbeia
WN 1166	1080	Ladera S. Androgarri - Oderiaga
WN 1764	1400	Turberas del Mte. Gorbeia
WN 1761	1020	Turberas Mte. Arazas
WN 1667	1060	Arroyo Arraba
WN 1463	760	Bco. Larreakorta
WN 1466	1020	Brezal turboso con <i>Erica tetralix</i> en Austingarmin
WN 16	1400	Esfagnal del Larreakorta
WN 16	900	Esfagnal del Larreakorta
WN 1463	740	Bordes turbosos del Larreakorta
WN 1964	1000	Márgenes turbosos de arroyo
WN 1862	1100	Turberas del collado Sakuto
WN 1764	1400	Ladera S. Mte. Gorbeia
WN 1366	1100	Depresiones turbosas en Mte. Oderiaga
WN 1264	800	Turberas en cabecera barranco, Mte. Burbora
WN 1466	1020	Turberas de Austingarmin
WN 16	700	Landa encharcada
WN 16	1200	Turberas de las Neveras. Mte. Pagazurri
WN 1760	800-900	Turberas bco. Ugalde
WN 1761	960	Cubeta pantanosa
WN 1764	1400	Trampal ladera S. Gorbeia
WN 16	720	Turberas de Arkarai
WN 26	800	Turbera S. Mte. Oketa
WN 1365	890	Turbas de Austingarmin
WN 1366	1190	Depresiones húmedas Mte. Oderiaga
WN 1569	950	Aguazal al pie de Itxina

TABLA 9.III. (cont.) Zonas Inventariadas ocupadas por turberas

Mención especial merece la antigua turbera de **Saldropo**, por lo que a continuación se comentan brevemente algunas de sus características:

La turbera de Saldropo, único ejemplo de turbera alta en el País Vasco, ocupaba una superficie aproximada de 3 Has. La explotación industrial de la misma para conseguir substrato para plantas y los drenajes realizados para su explotación produjeron una gran regresión de la turba, siendo su presencia actual testimonial.

La explotación ha modificado el entorno de la turbera, creando al mismo tiempo nuevos ambientes, típicos de **zonas húmedas** que se han ido consolidando con los años, y que se han convertido en hábitats de interesantes especies faunísticas y botánicas merecedoras de conservación.

Saldropo, a pesar de haber desaparecido la turbera propiamente dicha, es un hábitat sumamente importante para la cría de Anfibios (rana ágil, rana patilarga, rana bermeja y rana verde, entre otros) y para las Aves, tanto nidificantes como migratorias.

Desde el punto de vista botánico, es un enclave muy interesante en el que están presentes muchas especies vegetales características de zonas turbosas (*Drosera rotundifolia*, *Narthecium ossifragum*, *Erica tetralix*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex rostrata*, *Rhynchospora alba*, *sphagnum imbricatum* subsp. *austini*) así como plantas relictas y en trance de extinción (*Menyanthes trifoliata*: trébol de agua) y plantas excepcionales para el territorio del Gorbeia, como la planta carnívora *Drosera intermedia*.

El resto de la vegetación está compuesta por prados/juncales y por esfagnales asociados a los arroyuelos e hilillos de drenaje natural de la plataforma de Saldropo. En alguna de estas zonas de esfagnales todavía existen especies típicas de ambientes turbosos -aunque con poblaciones muy reducidas- como las que existían sobre la plataforma de turba ya desaparecida. Entre ellas destacan el trébol de agua (*Menyanthes trifoliata*) en cubetas turbosas-considerada como planta relictas y en peligro de extinción- y las carnívoras *Drosera intermedia* -considerada como planta excepcional para el territorio del Gorbeia- y *Drosera rotundifolia* -planta de interés por su repartición en el conjunto del País Vasco.

En cuanto a la fauna, destaca la variedad de Anfibios; entre los que podemos citar:

ANFIBIOS PRESENTES EN SALDROPO
Salamandra común (<i>Salamandra salamandra</i>)
Tritón alpino (<i>Triturus alpestris</i>)
Tritón palmeado (<i>Triturus helveticus</i>)
Tritón jaspeado (<i>Triturus marmoratus</i>)
Sapo partero (<i>Alytes obstetricans</i>)
Sapo común (<i>Bufo bufo</i>)
Ranita de San Antonio (<i>Hyla arborea</i>)
Rana ágil (<i>Rana dalmantina</i>)
Rana patilarga (<i>Rana iberica</i>)
Rana común verde (<i>Rana perezi</i>)
Rana bermeja (<i>Rana temporaria</i>)

Destaca la presencia del **Tritón alpino**, ya que es la especie de tritón más escasa en la Península Ibérica y también en la C.A.P.V. Su presencia está relacionada con una cierta altitud: ocupa hábitats con altitudes entre 650 y 1.200 m. y relacionadas con masas de agua. Su supervivencia depende de la conservación de las masas de agua que se encuentran en las zonas montañosas.

La comunidad de Aves que habita Saldropo no es, por el momento, especialmente relevante. Las especies que podemos observar son en general de amplia distribución, tanto las propias de los setos de la zona como las que habitan los bosques/repoblaciones de los alrededores.

Lo más destacable por lo que a la avifauna se refiere es que, debido a su situación geográfica, el humedal es un interesante lugar de paso migratorio. Por ello, sus posibilidades de acogida avifaunística pueden ser grandes.

En 1990 el Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia inició las primeras medidas tendentes a la restauración de la antigua turbera, limitando el ámbito de actuación a 2 Has.

El método de explotación de la turbera imposibilitaba la renaturalización del antiguo ecosistema de turbera, por lo que la restauración se dirigió a la potenciación de Saldropo como humedal.

La intervención desarrollada en la turbera se ha mostrado muy beneficiosa para la recuperación del enclave.

Saldropo es actualmente un sistema acuático de reducida extensión y poca profundidad, condiciones que posibilitan que, durante los pasos migratorios, frecuenten la zona algunas Anátidas.

Este enclave está incluido en el **Inventario de Humedales** realizado con motivo de la redacción del **Avance del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas** (Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente. Gobierno Vasco).

10. FAUNA LIGADA AL AGUA

El conocimiento que se tiene de la fauna del Parque Natural de Gorbeia es parcial y es necesaria la realización de un estudio detallado que revele cuales son las especies presentes y una estimación de sus poblaciones. Teniendo en cuenta esta limitación, solo puede elaborarse un listado previo de la fauna ligada a los ecosistemas acuáticos, basándonos en los datos existentes:

ANFIBIOS

Salamandra común (*Salamandra salamandra*)
 Tritón palmeado (*Triturus helveticus*)
 Tritón alpino (*Triturus alpestris*)
 Tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*)
 Sapo partero común (*Alytes obstetricans*)
 Sapo común (*Bufo bufo*)
 Sapo corredor (*Bufo calamita*)
 Ranita de San Antonio (*Hyla arborea*)
 Rana común (*Rana perezii*)
 Rana bermeja (*R. temporaria*)
 Rana patilarga (*R. iberica*)
 Rana ágil (*R. dalmantina*)

REPTILES

Lagarto verde (*Lacerta viridis*)
 Lagartija roquera (*Podarcis muralis*)
 Lagartija de turbera (*Lacerta vivipara*)
 Lución (*Anguis fragilis*)
 Culebra de esculapio (*Elaphe longissima*)
 Culebra de Collar (*Natrix natrix*)
 Culebra viperina (*N. maura*)
 Víbora de Seoane (*Vipera seoanei*)

AVES

Ánade real (*Anas platyrhynchos*)
Polla de agua (*Gallinula chloropus*)
Chorlitejo chico (*Charadrius dubius*)
Becada (*Scolopax ruticola*)
Andarríos chico (*Actitis hypoleucos*)
Martín pescador (*Alcedo atthis*)
Lavandera boyera (*Motacilla flava*)
Lavandera cascadeña (*Motacilla cinerea*)
Lavandera blanca (*Motacilla alba*)
Mirlo acuático (*Cinclus cinclus*)
Petirrojo (*Erithacus rubecula*)
Chochín (*Troglodytes troglodytes*)
Mirlo común (*Turdus merula*)
Zorzal común (*Turdus philomelos*)
Riseñor bastardo (*Cettia cetti*)
Carricero tordeal (*Acrocephalus arundinaceus*)
Curruca mosquitera (*Sylvia borin*)
Curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*)
Mosquitero común (*Phylloscopus collybita*)
Pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*)
Lúgano (*Carduelis spinus*)

MAMÍFEROS

Erizo común (*Erinaceus europaeus*)
Musaraña de Millet (*Sorex coronatus*)
Musaraña enana (*S. minutus*)
Musaraña campesina (*Crocidura suaveolens*)
Musgaño patiblanco (*Neomys fodiens*)
Musgaño de Cabrera (*N. anomalus*)
Desmán del Pirineo (*Galemys pyrenaicus*)
Ardilla común (*Sciurus vulgaris*)
Rata de agua (*Arvicola sapidus*)
Rata campestre (*Rattus rattus*)
Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*)
Ratón espiguero (*Micromys minutus*)
Topillo rojo (*Clethrionomys glareolus*)
Ratilla agreste (*Microtus agrestis*)
Comadreja (*Mustela nivalis*)
Visón europeo (*Mustela lutreola*)
Turón común (*Mustela putorius*)
Nutria común (*Lutra lutra*)

PECES

Trucha (*Salmo trutta*)
Ezkailu (*Phoxinus phoxinus*)
Locha de río (*Noemacheilus barbatula*)
Barbo (*Barbus bocagei*)
Trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*)
Black-bass (*Micropterus salmoides*)

• Anfibios

La riqueza y diversidad en anfibios del Parque es única en el país Vasco, estando presentes aquí 12 de las 16 especies del territorio. Destaca una zona cuya riqueza en especies es excepcional ya que pueden observarse ocho especies: los humedales de Altube.

A continuación, se redactan unos comentarios sobre las especies más importantes:

Tritón alpino: Especie de amplia distribución en Europa, aparece solo en la zona cantábrica de la Península Ibérica, ocupando preferentemente áreas de montaña con zonas húmedas de aguas remansadas o poco corrientes y limpias. En el País Vasco cuenta con varios núcleos de población dispersos por las montañas de la divisoria de aguas. Esta considerada como RARA en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

Rana ágil. Hasta el momento se conoce su presencia en la vertiente mediterránea del País Vasco; alcanza las vertientes meridionales de las montañas de la divisoria, apareciendo de forma irregular y escasa en masas de aguas remansadas. Junto con las poblaciones navarras, las localidades de la C.A.P.V. completan el área de distribución de esta especie en la Península Ibérica, y contienen las poblaciones más meridionales que se le conocen. En el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas está considerada como especie VULNERABLE.

Rana patilarga. Este endemismo del noroeste peninsular tiene sus poblaciones más orientales en la C.A.P.V., donde aparece sobre todo en Bizkaia, con una sola población conocida en Gipuzkoa y escasos efectivos en Álava. Todo ello confiere a las poblaciones del Parque Natural de Gorbeia una especial importancia, puesto que se trata de unas localidades singulares para una especie que ya es singular de por sí. En el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas está considerada como DE INTERÉS ESPECIAL.

• Reptiles

Culebra de esculapio. Ampliamente repartida en los países europeos, alcanza en la C.A.P.V. su límite meridional de distribución. Dentro de la Península Ibérica, su área se limita a una estrecha franja que va desde Asturias a Cataluña. En el País Vasco, aparece de manera escasa en la vertiente cantábrica, mostrando un carácter higrófilo, ya que ocupa

bosques y campiña en la cercanía de ríos y arroyos. En el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas está considerada como DE INTERÉS ESPECIAL.

- **Aves**

Martín pescador. Cría de manera dispersa, al parecer con tendencia a la disminución, por toda la C.A.P.V., haciéndolo también en el P.N. de Gorbeia. En el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas está considerada como DE INTERÉS ESPECIAL debido a la escasez de su población nidificante y al evidente peligro que supone la progresiva degradación de los cauces fluviales.

Mirlo acuático. Este ave cría de manera dispersa por todo el País Vasco, con tendencia hacia los cursos altos de los ríos, debido a su necesidad de aguas limpias. Al igual que el martín pescador, es una especie escasa y está amenazada por la degradación de la calidad ecológica de los ríos. En el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas está considerada como DE INTERÉS ESPECIAL.

- **Mamíferos**

Desmán del Pirineo. Su área de distribución así como el estado y tendencia de sus poblaciones en la C.A.P.V. son desconocidos; está citado en dos cursos de agua del extremo oriental de Gipuzkoa (regata de Endara y río Leizarán). Es probable que en el futuro aparezcan otras poblaciones aún no conocidas, ya que se comentan diversas observaciones, siempre citadas con reservas, en otras zonas potencialmente válidas para la especie: Izki, Parque Natural de Urkiola, río Oleta...; dentro del P.N. de Gorbeia se comentan dos observaciones, en las cabeceras de los ríos Undebe y Zubialde respectivamente. En el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas está considerada como DE INTERÉS ESPECIAL.

Turón. Especie insuficientemente conocida, pero que, al parecer, presenta en el País Vasco una población escasa y repartida por todo el territorio. Ligada al agua, frecuenta zonas de marisma, áreas boscosas y también comarcas más o menos deforestadas. Un buen número de amenazas han llevado a que en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas está considerada como DE INTERÉS ESPECIAL: pérdida de calidad del hábitat, caza ilegal, ataques de un parásito y competencia del visón americano.

Visión europeo. Esta especie no ha sido citada en el Parque Natural de Gorbeia, pero la presencia de una población cercana, en el tramo medio del río Zadorra, convierte a los ríos del Parque en una posible zona de expansión para este carnívoro. En el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas está considerada como especie VULNERABLE.

Nutria. Según los últimos datos, su área de distribución es muy limitada en el País Vasco; solo se han detectado señales de su presencia en los ríos Zadorra, Baias, Ega, Inglares, Leizarán y Oria. El declive poblacional de esta especie puede valorarse a con un análisis de la documentación existente. En 1963, Blas Aritio la considera como abundante, mientras que en 1976 la califica como ausente en la mayor parte del territorio. Comparando los resultados de un muestreo a nivel nacional realizado en 1985-1985 (Delibes, 1990), con los de otro efectuado en 1992 (Illana & Paniagua, 1993), se observa un descenso desde el 23% de muestreos positivos hasta solamente un 12% para la C.A.P.V.. Esto muestra una tendencia a la baja muy acelerada durante los últimos 30 años. Este drástico declive poblacional se atribuye a los siguientes motivos: presión cinegética, contaminación de las aguas, impactos derivados de la agricultura, y alteraciones en las riberas. Hoy en día parece que la principal amenaza está en el reducido tamaño de las poblaciones actualmente existentes. En el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas está considerada como especie EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Es urgente tomar medidas para evitar la desaparición de esta especie en la C.A.P.V.. Las actuaciones deben abordar las diferentes problemáticas que la han llevado a su situación actual:

- ◆ Medidas para la conservación y recuperación de riberas
- ◆ Mejora de la calidad de las aguas.
- ◆ Eliminación de la caza ilegal.
- ◆ Protección legal de los cursos de agua importantes para la nutria.
- ◆ Estudio de la viabilidad de un plan de reintroducción.

En este contexto, a pesar de que no existen citas recientes de la especie en su territorio, el Parque Natural de Gorbeia debería asumir algunas responsabilidades, por varios motivos:

- ◆ Es muy reciente la desaparición de la nutria en los territorios que hoy son Parque Natural.
- ◆ Varios de los cursos de agua del Parque (Baias y Undebe) mantienen actualmente presencia de esta especie, con lo que el Parque se convierte en una zona de posible expansión para ella.

• Peces

Los cursos de agua incluidos en el Parque Natural de Gorbeia se caracterizan por su torrencialidad, se trata de cabeceras de ríos y arroyos propios de zonas de montaña, con aguas limpias, bien oxigenadas y alta velocidad de corriente. En estas condiciones las especies características son la trucha (*Salmo trutta*) y el eskailu (*Phoxinus phoxinus*).

La trucha es una de las especies piscícolas de más amplia distribución en la C.A.P.V. Está presente en las cabeceras de todos los ríos y en tramos medios, si el grado de contaminación que presenta el río lo permite. En Gorbeia la trucha se encuentra en la totalidad de los cauces analizados; en las cabeceras predominan los alevines y juveniles, que a medida que van creciendo experimentan migraciones a lo largo del eje del río en busca de lugares más profundos.

Al igual que la trucha, el eskailu está presente en la práctica totalidad de los cauces del Gorbeia. Es la especie dominante, en cuanto a número de efectivos, en las cabeceras y tramos medios de los ríos.

En zonas más remansadas, de menor pendiente, aparece la locha (*Noemacheilus barbatula*), como especie acompañante. Este pez se encuentra en aguas claras y someras, aunque soporta muy bien cierta carga de contaminación orgánica. Es difícil de observar, ya que es de costumbres bentónicas y se mimetiza en el lecho del río.

En los tramos más altos de Gorbeia, la trucha es el único pez presente. Aún en cabecera, pero cuando se suaviza la pendiente del río, aparece el eskailu como acompañante de la trucha. A estas especies se añade la locha, formando de esta manera la comunidad típica de las aguas del Parque.

En los tramos inferiores aparecen la loina (*Chondrostoma toxostoma*) y el barbo (*Barbus bocagei*), disminuyendo la abundancia de las especies citadas anteriormente.

Río	Trucha	Eskailu	Barbo	Loina	Locha
Altube en Bengoetxea	11,5%	30,6%	18,6%	32,1%	17,1%
Undebe en Ubidea	25,7%	55,1%	-	-	19,2%
Baias en Gorbeia	76%	24%	-	-	-
Baias en Sarria	82,9%	5,5%	-	6,8%	4,8%
Arnauri en Ibarra	2,9%	74,8%	-	-	22,3%
Arratia en Undurraga	35,3%	47,1%	-	-	17,6%
Subialde en Murua	63%	22,2%	-	-	14,8%

TABLA 10. I. Composición de las comunidades de peces. Abundancias relativas
(Fuente: **Atlas de Vertebrados. GOBIERNO VASCO**)

El Altube, en su primer tramo antes de la cascada de Gujuli, presenta signos de contaminación por vertidos orgánicos siendo la loncha la especie dominante. En este tramo la locha va acompañada únicamente por el eskailu, siendo significativa la ausencia de la trucha. Aguas abajo, a la altura de Urkilu las especies presentes son: eskailu, trucha locha y loina. Posteriormente la comunidad se enriquece con la presencia del barbo.

El río Baias, a consecuencia de su buen estado de conservación general y su largo recorrido, presenta una de las comunidades piscícolas más interesantes de la C.A.P.V. Se ha descrito nueve especies de peces autóctonos en sus aguas: trucha, eskailu, locha, loina, barbo, blenio, anguila, colmilleja, lamprehuela.

El tramo inicial del Baias, hasta Sarria, está caracterizado por la trucha. El eskailu, la locha y ocasionalmente la loina acompaña a la trucha en este primer sector. En esta zona el río presenta una buena aptitud piscícola, existiendo zonas de graveras bien desarrolladas. Los únicos problemas de este tramo del Baias son la desaparición de la aliseda en numerosos tramos (con lo que los peces no disponen de refugios adecuados) y la escasa productividad del cauce (consecuencia de la baja conductividad de las aguas y la existencia de numerosos tramos de río en los que el lecho fluvial está cubierto de losas).

Según la información recopilada no se tiene constancia de introducciones de especies exóticas en los embalses de Gorbeia ni en Iondegorta, aunque es posible la presencia de trucha arco-iris y black-bass.

Parte de los cursos de Gorbeia se han repoblado tradicionalmente con trucha común. Tras la declaración de Gorbeia como espacio protegido, han cesado las repoblaciones con truchas, en orden a potenciar la reproducción natural de las poblaciones piscícolas.

La loina es una especie adaptada a las aguas frías y bien oxigenadas, con velocidad de corriente menor que la existente en la zona de la trucha. Forma cardúmenes fácilmente distinguibles, que evolucionan en el agua nadando contracorriente en busca de alimento. Es más frecuente en los ríos de la vertiente meridional que en los cantábricos. Los efectivos de esta especie en la C.A.P.V. se están reduciendo de manera notoria, al coincidir su zona de distribución (tramos medios de ríos) con asentamientos urbanos y/o industriales.

El barbo, típico habitante de los cursos medio y bajo de los ríos ha experimentado una drástica reducción en los ríos de la C.A.P.V., a consecuencia de la contaminación física de los cauces. Urge la adopción de medidas de protección para esta especie.

Destaca la presencia de la anguila (*Anguilla anguilla*) en el cauce del Baias. Este pez de costumbres migratorias y de amplia distribución en la C.A.P.V., tanto en la vertiente mediterránea como en la cantábrica, ha desaparecido de un gran número de cuencas. El motivo es la imposibilidad de remontar el gran número de obstáculos (presas, azudes, barreras de alta contaminación) que se encuentra en su trayectoria desde el mar.

Por último, cabe destacar la presencia en el río Baias de otras especies de peces en peligro de extinción (lamprehuela, colmilleja, blenio) éstas aparezcan en tramos inferiores a los incluidos en el Parque del Gorbeia. Además de otras razones, la presencia de esta rica comunidad piscícola es un argumento sólido para la conservación de este río.

11. DIAGNOSTICO

El territorio del Parque Natural de Gorbeia está surcado por numerosos ríos y arroyos en buen estado de conservación general. Abundan las zonas turbosas, con una mención destacada para la turbera de Saldropo. Las masas de agua permanentes (embalses, charcas, balsas-abrevadero) son elementos que reúnen destacados valores naturalísticos.

La inexistencia de enclaves urbanos y actividades industriales en el Parque se traduce en la falta de vertidos contaminantes de magnitud. Sin embargo, aspectos relativos a la degradación física de los cauces (incluyendo a los bosques de ribera) han sido destacados en el Gorbeia. La solución a algunos de los problemas (por ejemplo, la recuperación de los bosques de galería) es compleja y costosa, y requiere el desarrollo de programas a largo plazo. Sin embargo, otros problemas puntuales recogidos en el trabajo tienen corrección mediante la aplicación de medidas sencillas.

Se constata que, a pesar de la reconocida importancia naturalística del macizo de Gorbeia y de haber sido objeto de numerosos trabajos, existe una falta de información sobre determinados aspectos relativos a los cursos de agua del Parque Natural. Creemos que algunos aspectos deben ser abordados con un mayor grado de profundidad, en orden a comprender mejor las interrelaciones ecológicas en Gorbeia. En este sentido, cabe destacar:

- Falta de datos hidrológicos suficientes en el territorio del Parque. Asimismo, la información meteorológica es escasa. Un mayor conocimiento de estos temas permitiría abordar el análisis de caudales ecológicos en el Parque de una manera concreta.
- Los estudios relativos a la calidad de las aguas en Gorbeia son puntuales y no han experimentado continuidad (a excepción de las campañas realizadas por el Consorcio de Aguas del Gran Bilbao). Es deseable profundizar en el conocimiento de los ríos de Gorbeia, con un objetivo científico, no solamente en orden a determinar la aptitud de las aguas para el abastecimiento de potables.
- A pesar de la importancia naturalística de la fauna de vertebrados ligada a las aguas superficiales de Gorbeia, existe un alto desconocimiento sobre su situación real. Existen numerosas citas ambiguas, o sin confirmar, sobre la localización de la nutria y el desmán de los Pirineos, por ejemplo. Por poner otro ejemplo, no están cuantificadas las poblaciones de anfibios ni existe información

concisa sobre la localización de las especies con distribución más restringida.

- No existe un cartografía detallada sobre el estado actual de las riberas y las actuaciones desarrolladas en los cauces, excepto para los ríos Altube y Baias (“Diagnóstico de las riberas de los ríos de Alava”. Diputación Foral de Alava). La ampliación de este estudio al conjunto de ríos y arroyos de Gorbeia proporcionaría una información, extremadamente útil en las labores de gestión del Parque.
- Se constata que el órgano gestor del Parque no recibe la información precisa sobre determinadas actividades desarrolladas en Gorbeia. Debiera tenerse un registro actualizado de:
 - Caudales captados en la red superficial de aguas para abastecimiento. Incidencias y funcionamiento de los embalses. Información sobre el desarrollo de la actividad de la minicentral hidráulica de Lanbreabe.
 - Recogida de los residuos de las bañeras de desparasitación del ganado y productos utilizados. Gestión de los mismos
 - Limpieza de los pozos sépticos; periodicidad y destino de los residuos, especialmente del hostel de Pagomakurre.

Estos y otros temas abren la puerta a la realización y promoción de numerosos estudios temáticos, de manera que se aumente el conocimiento global sobre Gorbeia, en orden a apoyar la gestión de los recursos naturales que se está realizando en el manejo de este espacio protegido.

Respecto a las distintas cuencas hidrológicas o zonas húmedas presentes en Gorbeia, cabe destacar que mientras que algunos de los enclaves han sido objeto de amplios estudios (p.e. río Baias, turbera de Saldropo, charcas de Altube), otras zonas no han sido objeto de tal atención, existiendo lagunas en la información (ríos Subialde, Undebe, arroyos del Bortal y Arbaitza ...).

Como **CONCLUSIONES GENERALES** para las aguas de Gorbeia cabe destacar:

- **Buen estado de conservación general de las aguas superficiales, en especial en las cabeceras de los ríos Arnauri, Baias, Arratia, Subialde y Undebe.**
- **Localización de enclaves de particular interés: Saldropo, charcas de Altube, balsa de Lamioji**
- **Presencia de puntos notables de interés geológico y paisajístico ligados al agua: cascada de Gujuli. También tiene interés la cascada del barranco de Sintxita.**
- **Existencia de numerosas zonas encharcadas, con presencia de especies de flora interesantes y comunidades de anfibios muy valiosas desde el punto de vista naturalístico.**
- **Persistencia de áreas con una vegetación de ribera bien conservada.**
- **Ausencia de focos contaminantes de magnitud. Los principales impactos derivan de los baños antiparasitarios del ganado y de los refugios con mayor concentración de visitantes.**
- **Posible presencia en Gorbeia de especies “emblemáticas” de vertebrados ligadas a las aguas superficiales: nutrias, desmán del Pirineo.**
- **Poblaciones residuales de cangrejo de río autóctono.**
- **Afección de las técnicas forestales a la vegetación de ribera**

Durante el desarrollo del trabajo se ha investigado la existencia de **PROYECTOS** o planes para los cursos de agua en Gorbeia, **CON REPERCUSION EN EL MANTENIMIENTO DE LA CALIDAD ECOLOGICA** de los mismos. Son destacables:

▫ **Proyecto de construcción del embalse del Alto Baias**

Está contemplado en el Plan Hidrológico del Ebro, dentro del territorio del Parque Natural, aunque según la información recabada de los organismos competentes en la materia, no es factible que se proceda a su ejecución, al menos a corto-medio plazo. En 1989 el Consorcio de Aguas del Gran Bilbao analizó la viabilidad de construcción de un embalse en esta zona, con ubicación de la presa en las proximidades del puente de Higatz. Se realizó un “Estudio Preliminar de Impacto Ambiental del Embalse del Alto Baias”, destacándose que la construcción del mismo originaría un impacto elevado por la afección a los componentes naturalísticos del medio. Otros embalses proyectados como los de Altube, Undebe y Usabel (río Arnauri) han sido desestimados, no apareciendo en ningún documento de planificación hidrológica.

▫ **Reconstrucción del canal de Sintxita y aprovechamiento hidroeléctrico**

Según información recibida del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia, existen previsiones para la restauración del canal de Sintxita y puesta en funcionamiento de una minicentral hidroeléctrica en el barrio de Usubel. Para ello se reconstruirá el canal de derivación de aguas que, con aproximadamente 9 km. de longitud, se extiende desde Itxina hasta Kolometa.

La rehabilitación del canal y la consiguiente extracción de caudales puede originar conflictos con los usos del agua existentes, abocando a una disminución drástica de caudales en el río Arnauri en época de estiaje, si no se adoptan medidas correctoras. La puesta en funcionamiento del canal puede provocar problemas, de índole similar a los detectados en el canal de londegorta, relativos a la afección a los anfibios y micromamíferos.

▫ El Plan Integral de Prevención de Inundaciones (P.I.P.I.) realizado por el Gobierno Vasco no propone actuaciones para los tramos de ríos integrados en el Parque Natural de Gorbeia.

▫ El Avance del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas del País Vasco incluye en su inventario de humedales algunos

enclaves localizados en Gorbeia (Saldropo, charcas de Altube, Lamioji, embalse de Iondegorta y turbera de Verdeopsoa). Para la ordenación de estas áreas remite a la planificación y gestión del Espacio Natural Protegido según los correspondientes Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión.

11.1. Impactos

Los impactos detectados en los cursos y masas de agua de Gorbeia, pueden estructurarse atendiendo a los siguientes criterios:

- afección a la calidad de las aguas
- afección a los caudales circulantes
- afección a la estructura de las riberas y lecho fluvial.

➤ Impactos sobre la calidad de las aguas

No se han detectado aportes contaminantes de magnitud. Los principales focos de contaminación provienen de las bañeras de desparasitación del ganado y de los refugios de montaña.

▫ Bañeras de desparasitación

En Gorbeia se localizan dos tipos de bañeras: las denominadas de “cuerpo entero” utilizadas en los tratamientos para la sarna del ganado ovino y las bañeras, más pequeñas, utilizadas para el tratamiento de las patas del ganado con sulfato de cobre.

Las bañeras de cuerpo entero se localizan en:

- Arraba
- Algorta
- Pagomakurre
- Baias (Zaldibartxo)
- Etxaguen (S. Pedro)

En Barazar se ha construido otra bañera recientemente que, aunque ubicada fuera de los límites del parque, está contenida en la cuenca vertiente de Parque.

Las bañeras de Pagomakurre y Barazar han sido las últimas en construirse y están dotadas de pozos para la recogida de los residuos. Estos residuos son recogidos por un camión cisterna, gestionándose de acuerdo con la toxicidad de los productos utilizados.

La pista de acceso a la bañera de Pagomakurre se encuentra actualmente en mal estado de conservación, lo que no permite el tránsito de los camiones encargados de la recogida de los restos de los

baños. En una primera instancia debiera acondicionarse esta pista para permitir que los depósitos instalados cumplan su función.

El resto de las bañeras no dispone de depósitos de recogida, por lo que el vertido se realiza directamente al terreno circundante. Este hecho es patente en la bañera de Arraba, en la cual el conducto de desagüe de la bañera desemboca directamente en una dolina. Ya en el “Estudio de Ordenación del Macizo de Gorbea” (Viceconsejería de Medio Ambiente) se señalaba el peligro de contaminación de la bañera de Arraba y su posible afección al manantial de Aldabide, principal surgencia de Gorbea.

La bañera del Baias se ubica en las inmediaciones de un pequeño arroyo, afluente del Baias, en el cual desagua pocos metros más abajo. Asimismo la bañera de Algorta se sitúa muy próxima a una fuente, por lo que conviene extremar las precauciones en su manejo.

El otro tipo de bañeras, las utilizadas para el tratamiento de las patas del ganado, son de dimensiones reducidas y están ligadas al establecimiento de las majadas pastoriles, abundantes en la parte vizcaína de Gorbea. No revisten impactos destacables, a priori, a excepción de una colocada en Aldabide, aguas arriba de una captación de aguas potables.

▫ Refugios y zonas de uso recreativo

Los refugios son abundantes en Gorbea, especialmente en la vertiente cantábrica. Muchos de ellos han derivado de su uso original para convertirse en residencias de fines de semana y verano. En general, no plantean problemas importantes y algunos de ellos están dotados de fosas sépticas (un refugio en Egirinao y el de la Federación Vasca de Montaña en Arraba). La excepción la constituye el hostel de Pagomakurre; aunque provisto de pozo séptico, se producen problemas en su mantenimiento o está infradimensionado, ya que se han detectado vertidos de lixiviados y fuertes olores en la trasera del edificio.

Sí se han observado vertidos de residuos sólidos en las inmediaciones de algunos refugios en Arimekorta, en Las Neveras. Asimismo se detectan acúmulos de basuras en el cauce del arroyo Luguna (Saldropo) y en las márgenes del Baias, en Higatz y refugio de pescadores.

En la orilla derecha del río Zubialde, por debajo de la pista de acceso a las canteras, hay un pequeño vertedero con escombros y algún

electrodoméstico. Es necesario proceder a la recogida de estos residuos para evitar riesgos de contaminación a las aguas de cauce.

La saucedada del río Oiardo, declarada como Zona de Reserva, presenta un foco de alteraciones en el acceso por pista que hay en el paraje denominado Jaundia. Este lugar es un importante punto de acceso para los visitantes del hayedo de Altube, existiendo un vado que utilizan los vehículos para cruzar el lecho de cantos rodados sobre el que se asienta la saucedada. El acceso de los vehículos hasta el mismo río hace que este punto se ha utilizado como zona de pic-nic intensivo, para el lavado y cambio de aceite de vehículos, construcción de hogueras, etc. Parece aconsejable colocar una barrera con llave que limite la llegada de vehículos hasta el río.

▫ **Campo de golf de Altube**

Parte de las charcas que integran el interesante conjunto del humedal de Altube se hallan incluidas en los terrenos del campo de golf de Zuia. El mantenimiento de este tipo de instalaciones deportivas exige la aplicación de importantes dosis de productos plaguicidas y fertilizantes. Dependiendo de las características del drenaje implantado (total, parcial, zona de evacuación, etc.) la afección a las charcas será diferente. Este detalle no ha podido ser comprobado durante la realización del trabajo. Asimismo sería interesante controlar la procedencia del agua utilizada en los riegos del césped.

➤ **Impactos debidos a la derivación de caudales**

Las captaciones de agua de Gorbeia están destinadas primordialmente al abastecimiento de aguas potables. En la cartografía adjunta al estudio se localizan las captaciones principales. Destacan, además de los embalses localizados en el Parque, las tomas de agua del río Baias y las del río Subialde. En la cuenca del Arratia se localizan otras captaciones de menor importancia.

Las captaciones con fines industriales se restringen a las de la central de Lanbreabe, en el río Arratia. El canal de Iondegorta recoge las agua de la cabecera del Arratia y las conduce al embalse de Iondegorta, de donde parte una tubería que alimenta la central.

No se dispone de datos sobre caudales captados, aunque si se ha confirmado que en épocas de estiaje se reducen bruscamente los caudales

circulantes por los cauces, por lo que debiera ordenarse el aprovechamiento de los recursos hídricos y realizar una asignación de caudales ecológicos a los cauces.

➤ Impactos sobre la estructura fluvial

Los principales impactos que afectan a las riberas de los cauces de Gorbeia derivan de las técnicas de explotación forestal y de las actuaciones de mejora de pastizales realizadas en algunas zonas (p.e. Arralde). Los impactos detectados son:

▫ Destrucción de la vegetación de ribera

Se observa que son frecuentes las zonas en las que las repoblaciones forestales llegan a invadir las zonas de ribera, desplazando a la vegetación autóctona. Un hecho constatado en zonas de alto valor naturalístico (el río Ar baitza) es que los cauces de los ríos constituyen el límite del Parque. De esta manera, una ribera queda protegida por la normativa del espacio y la opuesta no está sujeta a estas restricciones. Si bien, la Ley de Aguas, es un instrumento suficiente para la protección de las riberas se observa que no se cumple en determinadas ocasiones.

Destacar el caso de las repoblaciones realizadas en el río Altube en Ziorroga. Se observa una acusada erosión de las márgenes fluviales, debiéndose adoptar medidas correctoras para la recuperación del hábitat.

Asimismo la elevada presión ganadera (y turística) ha motivado la regresión de la vegetación de ribera en el tramo alto del río Baias (entre Higatz y Arlobi). En este río, junto a alisedas maduras y bien estructuradas (de Higatz a Sarria), se encuentran zonas sin apenas cobertura arbórea en las riberas.

En esta zona, la margen derecha del río Altube presenta varios puntos con desprendimientos del terreno. Los motivos están en la caída de un muro, de construcción antigua, que frenaba la erosión por el agua; y también, en la existencia de plantaciones de *Pinus radiata* que alcanzan la orilla misma del río y la dejan sin la protección de una cubierta vegetal suficiente.

En el caso del Baias estos aspectos cobran especial relevancia, al considerar el elevado valor naturalístico del cauce y la presencia de su rica y variada fauna asociada al mismo. La recuperación de la aliseda es un factor clave en orden a potenciar la recuperación faunística del río (posible reintroducción o colonización del tramo alto del Baias por la nutria).

▫ **Matarrasas**

Se señala el impacto producido en el río Arnauri en la confluencia del arroyo Alarrieta con el conjunto de Sintxtita-Aldabide. Esta zona no está incluida en el Parque, pero se haya muy próxima a los límites territoriales del mismo. En 1989 en el “Estudio de Impacto Ambiental del embalse de Usabe” (Consortio de Aguas del Gran Bilbao) se cita la presencia de la nutria en la zona. La importancia de la cita radica en que se trata de la única cita de la especie en Bizkaia; se encontraron un excremento y dos huellas únicamente, por lo que la presencia puede ser testimonial, pero aún así indica la potencialidad del área para acoger a la nutria. Sin embargo, actuaciones como la descrita alteran las condiciones del hábitat en gran manera, y ponen en peligro los planes que se puedan desarrollar para asegurar la ocupación del curso alto del Arnauri por la nutria, máxime si se considera el estado actual del cauce con numerosos restos vegetales, procedentes de las talas, que se han arrojado al cauce. Desde otro punto de vista, la contemplación de esta zona no se puede considerar como una vía de entrada adecuada a un espacio natural protegido. Hechos como éste ponen de manifiesto la necesidad de dotar a los parques naturales de zonas periféricas de protección.

▫ **Deforestación de las cabeceras de los cauces**

Hecho constatado en Gorbeia, especialmente relevante en la cuenca del Baias. La pérdida de vegetación de las cabeceras de cuencas fluviales tienen una repercusión clara en el aumento de sólidos en los cauces, a la vez que la regulación del balance hídrico experimenta variaciones de trascendencia, en comparación con una cuenca forestal.

▫ **Circulación de maquinaria pesada. Apertura de pistas**

El empleo de maquinaria pesada en la extracción de productos forestales, en épocas lluviosas, provoca un elevado aporte de sólidos en suspensión a las aguas. La información suministrada por el Servicio

de Guardería del Parque constata que la deposición de limos sobre los huevos de cangrejo de río, en las zonas donde aún perduran poblaciones de esta especie, afecta en gran manera a la tasa de supervivencia de la especie.

La mejora de pastizales de Arralde, realizada en invierno y con maquinaria pesada ha provocado asimismo una erosión importante, con aportes de materiales a los arroyos que confluyen en el tramo alto del Baias.

La laguna situada en Iginiger, zona de reproducción de anfibios, presenta alteraciones de origen antrópico que están llevándola a un proceso acelerado de colmatación, además de generar frecuentes mortalidades en las poblaciones de anfibios. Sobre ella hay una pista cuyas aguas de escorrentía se vierten directamente a la laguna, dejando una considerable cantidad de sedimentos sobre la vegetación acuática y sobre las puestas de anfibios, y afectando sensiblemente al buen desarrollo de estos organismos. En la orilla norte de la charca se aprecia un considerable cono de depósitos finos, arrastrados desde la pista, que con el tiempo pueden llevar a su desaparición. Parece aconsejable reencauzar las aguas de escorrentía de la pista para así evitar que caigan hacia la laguna; además se deberían eliminar los materiales que ya se han acumulado y devolver a la laguna su topografía natural. Otra afección negativa es la frecuente presencia de ganado que llega aquí para abreviar, con la consiguiente pérdida de agua (que puede ser importante en una charca de pequeñas dimensiones como ésta) y aumento de la eutrofización de las aguas.

Estos efectos se eliminarían cerrando el acceso al ganado y construyendo un abrevadero en las inmediaciones que recoja las aguas que desbordan de la cubeta.

En el barranco de El Bortal, en la pista situada junto a la margen derecha del arroyo, se observa un acúmulo de tierra y piedras que encauza las aguas de escorrentía directamente sobre el arroyo, produciendo en éste un notable incremento de la turbidez y de la cantidad de partículas en suspensión durante los periodos de lluvia intensa. Sería deseable corregir esta situación para evitar la degradación de un curso de agua que actualmente presenta un buen estado de conservación.

▫ **Vados sobre ríos y arroyos**

El cruce de los cauces por la maquinaria pesada provoca una remoción de los materiales del cauce y el consiguiente aumento en la concentración de sólidos en suspensión. No se trata de un impacto importante, al ser muy localizado y puntual. Sin embargo se ha observado la construcción de puentes rústicos, integrados en el paisaje, en los puntos de cruce de las pistas generales sobre los ríos y arroyos, considerándose que es un ejemplo de actuación a seguir.

▫ **Mejora de pastizales**

Las actuaciones para la mejora de pastizales con el fin de aumentar la productividad de los suelos de cara a su explotación por ganadería en régimen extensivo, implican manejos que a menudo son altamente agresivos para componentes importantes del medio natural. Es el caso de los desbroces en esfagnales y juncuales; abonados en biotopos cuya característica fundamental es la escasez de nutrientes, como los esfagnales; creación de zanjas de drenaje en suelos con nivel freático alto; incremento drástico de la presión ganadera en espacios muy sensibles a ella; aportación de herbicidas para la eliminación del helecho (*Pteridium aquilinum*); etc. En el Parque Natural de Gorbeia pueden observarse nítidamente los efectos nocivos de alguno de estos manejos; es el caso de la mejora efectuada en Baltxolaga (Murua), donde dos esfagnales han perdido prácticamente toda su cubierta vegetal, debido al pisoteo intensivo por parte del ganado que los utiliza como abrevadero. En la zona de Lesearitzza (cuena del Zubialde) existe un prado-juncal dominado por *Juncus effusus* que presenta como característica más notable, a falta de un estudio de detalle, una extensión superficial que es rara de encontrar en este tipo de comunidades. Sobre él pesa la amenaza de un plan de mejora de pastizales en el que se abordarían, en principio, tareas de drenaje, abonado y desbroce de los juncos. Esto supondría la desaparición de un lugar interesante desde el punto de vista biológico.

▫ **Desecación de humedales**

Acción que afecta primordialmente a algunas de las charcas de Altube, hecho reflejado en el Avance del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas elaborado por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

▫ Restauración de las canteras de Murua

La restauración de las canteras de Murua, realizada por el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Alava, ha eliminado uno de los “puntos negros” tradicionalmente citado en relación a Gorbeia.

Las labores de restauración han incluido el tratamiento del Subialde y la revegetación de sus márgenes.

11.2. Zonas de especial interés naturalístico

Abundan en Gorbeia los cursos de agua y zonas húmedas con características relevantes desde el punto de vista naturalístico. En conjunto la red hidrográfica del Parque reúne condiciones para ser valorada como un sistema de interés, máxime si se considera el elevado grado de deterioro de los ríos de la C.A.P.V.

➤ Turberas y esfagnales

Estos hábitats, comunes en los países de la Europa septentrional, son, por el contrario, muy escasos en nuestras latitudes; de hecho, en el País Vasco existen contados ejemplos de turberas con un mediano nivel de desarrollo. Los esfagnales sí están algo más representados, enclavándose en algunos de los macizos montañosos silíceos del territorio. En este contexto, el Parque Natural de Gorbeia juega un papel fundamental para la conservación de estos medios y de las comunidades biológicas que albergan, ya que es el núcleo montañoso con mayor cantidad de esfagnales de toda la Comunidad Autónoma.

Por otra parte es de destacar que son medios con una fragilidad elevada y difíciles de restaurar cuando ya han sido sometidos a alteraciones intensas. En estos momentos se tiene un escaso conocimiento de los factores que están incidiendo negativamente sobre ellos, así como de la intensidad de las alteraciones y sus efectos sobre las especies y comunidades. A pesar de todo, aún no se han tomado medidas específicas de protección que garanticen el futuro de estos singulares medios.

➤ Turbera de Saldropo

A pesar del deterioro de la misma a consecuencia de la indiscriminada explotación comercial de la turba, Saldropo aún reúne características que le confieren un elevado valor:

- suministra información palinológica extremadamente interesante
- existen especies vegetales con distribución muy restringida en la C.A.P.V.
- la comunidad de anfibios es variada y muy valiosa
- la renaturalización de Saldropo como humedal y su situación estratégica en las rutas migratorias de aves le confieren gran interés para el reposo de las aves.

La turbera de Saldropo está incluida en el Inventario de Humedales de la C.A.P.V. realizado por la Viceconsejería de Medio Ambiente. El P.T.S. de Humedales (Avance), a los efectos de precisar el grado de desarrollo de la propuesta de ordenación, así como a la regulación de cada caso aplicable, clasificando las zonas húmedas objeto del plan en tres grupos. Saldropo se incluye en el Grupo I, que comprende las zonas húmedas afectadas por las Declaraciones de Espacios Protegidos, cuyos instrumentos de ordenación son respetados por el P.T.S. en conformidad con el condicionante superpuesto de la Directriz de Medio Físico de las Directrices de Ordenación del Territorio del País Vasco (Capítulo VIII del Decreto 28/1997, de 11 de Febrero).

➤ **Turbera de Verdeospeso**

Su interés radica en su inclusión en el Inventario de Humedales de la C.A.P.V. Se localiza en la cabecera del río Ar baitza en Orozko.

➤ **Humedal de Altube**

También incluido en el Inventario de Humedales de la C.A.P.V., en el Grupo I. El Avance del P.T.S. de Zonas Húmedas incluye un análisis en detalle de las características de este enclave y propone medidas para su protección.

La situación de las 21 charcas que componen el humedal de Altube es diferente, según la utilización del entorno. Se distinguen entre:

- charcas del medio natural, las mejor conservadas
- charcas de la campiña agrícola, con mayor grado de intervención
- charcas del campo de golf y viveros forestales, las más alteradas

La importancia ecológica de este conjunto de lagunas reside en que alberga una comunidad de anfibios con una diversidad de especies que es rara de encontrar en el País Vasco. Junto a especies ligadas a zonas de montaña como el tritón alpino y la rana patilarga (esta última es un endemismo ibérico) aparecen especies más termófilas como el tritón jaspeado y la ranita de San Antonio. En total aparecen cuatro de las cinco especies ibéricas del género *Rana*, incluido otro endemismo de la península como es la rana ágil.

El contingente de aves acuáticas es escaso, habiéndose constatado únicamente la nidificación de la polla de agua y la focha. Sin embargo, la zona es utilizada por otras aves (ánade real, garza real...) de manera

habitual como punto de parada en los viajes migratorios y durante la época invernal.

En cuanto a la flora, destaca la presencia de un buen número de especies cuya presencia es muy limitada en el País Vasco. Así, plantas como *Baldellia ranunculoides*, *Carex pseudocyperus* y *Gnaphalium luteo-album* tienen aquí sus únicas localidades conocidas.

PROBLEMATICA DEL HUMEDAL DE ALTUBE
Procesos de rellenado artificial
Procesos de extracción (bombeo) de agua
Colmatación natural
Eutrofización por lixiviado agrícola
Ocupación de riberas
Presión agropecuaria/ganadería extensiva
Presión recreativa
Presión cinegético-piscícola
Alteración de la red de drenaje superficial
Suelo de propiedad particular
Escombreras y vertidos

La afección más común a las zonas húmedas interiores es la intensificación agrícola de su entorno que lleva consigo, en muchos casos, la alteración de la calidad del agua por vertido de lixiviados agrícolas debido al uso de abonos minerales y productos fitosanitarios. Esta actividad lleva consigo además la acumulación de piedras, procedentes de fincas limítrofes, en las riberas y orillas de algunas de estas zonas, así como la destrucción de la vegetación natural de sus ribazos y márgenes.

Los procesos de rellenado de las cubetas son cada vez más numerosos, bien con fines urbanísticos (campo de golf) o para ganar terreno para los cultivos colindantes. Estos procesos van acompañados de extracción de agua mediante bombeo, creación de canales de drenaje y/o alteración de la red de drenaje superficial que los alimenta.

La valoración del humedal de Altube según los criterios del P.T.S. de zonas húmedas es alta. Dentro de un baremo de cuatro categorías de importancia (internacional, nacional, regional y local) lo califica de "Importancia nacional". Señala el P.T.S:

“Dentro de la categoría de humedales de importancia nacional se incluye aquellos de valor estimable por el carácter raro o escaso de los aspectos ecológicos y genéticos que presentan en el contexto regional y peninsular. Constituyen sistemas más o menos bien conservados, representativos de una determinada escala espacial donde no son frecuentes”.

“Estos sistemas deben ser objeto de una protección estricta, con un objetivo de conservación general controlando las actividades que se desarrollan en su entorno y compatibilizando los usos tradicionales respetuosos con las características de los mismos”.

Las acciones recomendadas en el P.T.S. para el humedal de Altube, estructuradas según grados de prioridad son:

Prioridad de actuación de 1^{er} nivel

- Detención del actual proceso de degradación.
- Control de procesos erosivos y de colmatación.
- Estudios de investigación: dinámica funcional, comunidades naturales, impactos.

Prioridad de actuación de 2^o nivel

- Restauración de la vegetación natural (orillas y entorno)
- Acondicionamiento general del entorno
- Mejora de hábitats
- Aseguramiento de una banda de protección del entorno
- Establecimiento de corredores biológicos
- Restauración de Red de drenaje superficial
- Planes de recuperación y ordenación de recursos

Prioridad de actuación de 3^{er} nivel

- Creación de nuevas charcas
- Adquisición de suelo de propiedad particular
- Control de la presión recreativa
- Programas de educación ambiental

➤ **Embalse de Iondegorta**

De interés para Anfibios. También incluido en el Inventario de Humedales de la C.A.P.V.

➤ **Charca de Lamioji**

Esta balsa - abrevadero de ganado de montaña, como aparece definida en el Avance del P.T.S. de Zonas Húmedas se encuentra completamente naturalizada, con abundante vegetación ribereña. Destaca por la fauna de invertebrados que la habita.

➤ **Río Baias**

Río destacable por múltiples aspectos. Se trata de uno de los escasos ríos largos de la C.A.P.V. en buen estado de conservación en prácticamente todos su recorrido. Es excepcional la comunidad de peces que presenta a lo largo de su recorrido, destacando la presencia de la colmilleja, lamprehuela y el blenio.

Este curso de agua discurre por uno de los valles más representativos del Parque, en un entorno bien conservado con los bosques como elemento importante del paisaje. En la zona de cabecera dominan los hayedos junto con los matorrales, ocupando los pastizales una superficie netamente menor. En el tramo inferior, las riberas están cubiertas por una estrecha banda de aliseda, mientras que en las laderas aparecen melojares, brezales y plantaciones de coníferas (estas son especialmente abundantes en el monte Berretín).

El cauce, desde su nacimiento hasta el Valle del Ebro presenta un gradiente ecológico de notable interés. Por encima de los 850 m la aliseda es inexistente; a partir de esta cota aparece la aliseda acidófila de montaña, que acompaña al Baias desde el puente de Arlobi hasta Sarria. En este terreno se alternan zonas en excelente grado de conservación con otras en las que la formación vegetal de ribera está muy degradada. En los valles submediterráneos la aliseda oligotrofa da paso a una aliseda de transición.

Los aspectos botánicos de la cuenca del Baias se enriquecen con la presencia de numerosas zonas turbosas y de una aliseda pantanosa.

El barranco de Larreakorta, afluente del Baias, tiene un interés elevado; presenta ciertos aspectos que biológicamente, le hacen ser un caso poco común entre los ríos y arroyos alaveses.

La presencia de importantes masas de bosque autóctono, esfagnales y encharcamientos temporales, hacen de la zona un medio muy favorable para los anfibios. Así pueden encontrarse las tres especies de ranas pardas que habitan en la Península Ibérica: rana ágil, rana patilarga y rana bermeja.

La avifauna ligada al agua también tiene aquí una buena representación, con especies indicadoras de ecosistemas bien conservados: mirlo acuático, martín pescador, garza real y andarríos chico.

En cuanto a los mamíferos, destaca sobre todos la nutria, que subsiste aguas abajo en este río. A pesar de que no se ha detectado su presencia en el tramo del Baias incluido dentro del Parque, ésta es una buena zona para albergar a esta especie si se mejoran sus condiciones ecológicas.

Sin embargo, el río no está libre de alteraciones: captaciones de agua para consumo humano, pistas forestales que vierten a él sus aguas de escorrentía cargadas de arcillas y arenas, la creciente presión de visitantes, el peligro potencial de una bañera para desparasitación de ganado y, sobre todo, la deforestación de las riberas en varios tramos del cauce.

Se completa la lista del Baias con la consideración del atractivo paisajístico del barranco de Larreakorta y del nacimiento del Padrobaso en la Peñas de Urratx.

➤ **Cabecera del Arnauri**

El conjunto de arroyos que conforman la cabecera del Arnauri (Aldabide, Sintxita y Alarrieta) constituye un área de elevado interés para la fauna ligada al agua. El mirlo acuático y el martín pescador son indicadores del buen estado de estos arroyos.

La posible presencia de la nutria y los anfibios detectados en las regatas (ranas verde, ibérica, bermeja y patilarga y tritón palmeado, salamandra y lagartija de turbera) justifica el interés del Arnauri.

Otro aspecto destacable es la singularidad ecológica y paisajística de la cascada de Sintxita y las pozas y saltos que se suceden a lo largo de la cabecera de este arroyo.

➤ **Río Subialde**

Provisto de una interesante fauna y vegetación de ribera. La cueva de Mairuelegorreta en el barranco de Subialde, destaca por su interés geológico y espeleológico, así como por las leyendas de que es objeto. La circulación subterránea en la zona de las canteras de Murua y su conexión con los flujos de agua superficiales es otro aspecto del medio de interés.

Destaca asimismo la saucedada existente en la cola del embalse de Gorbea y el interés de estos humedales artificiales como zona de cría de anfibios.

➤ **Arraba**

En la planicie de Arraba se localiza un interesante humedal, en las inmediaciones de las ruinas del sanatorio antituberculoso. Se trata de la fuente de Ebro, de la que nace el arroyo de Urezar, importante área de cría de anfibios. El arroyo se sume en una gran dolina, apareciendo posteriormente las aguas en el manantial de Aldabide.

En las proximidades del refugio de la federación de montaña se encuentra la fuente de Elorriaga, con un pequeño humedal asociado.

Como hecho curioso cabe comentar que en 1899 se fundó la Sociedad "Sanatorios de Gorbea" con el objeto de promover la creación de un sanatorio antituberculoso en Arraba y se represó el arroyo Urezar para crear un pequeño estanque junto a la fuente. El cierre del hospital se produjo en el año 1903 sin que se llegaran a acabar las obras definitivas de los edificios.

➤ **Río Undebe**

Destaca especialmente por el estado de conservación de la aliseda, en algunos tramos en las que la extensión de la misma no se reduce a la acostumbrada hilera de árboles que normalmente permanecen como testigos de la vegetación original de los cursos fluviales. Asimismo la fauna asociada al agua tiene gran valor pudiéndose citar la posibilidad de que el Undebe sea una zona de posible expansión para la nutria y la interesante comunidad de anfibios (similar a la Subialde) que presenta.

➤ Saucedada de Oiardo

La Reserva de la saucedada de Oiardo, localizada en el municipio de Urkaustaiz, ocupa una superficie de 48,45 Has en el cauce del río Oiardo. Se trata de una comunidad dominada por sauces (principalmente *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia*), que recibe el nombre de *Salicetum lambertiano-angustifoliae*. Esta comunidad, característica de los lechos de cantos rodados de ríos ubicados en la región Eurosiberiana, es poco frecuente en la Comunidad Autónoma del País Vasco dado el escaso caudal y las relativamente pequeñas oscilaciones interestacionales que presentan sus ríos. La singularidad de la Saucedada del río Oiardo reside precisamente en esta escasez y en que es el ejemplo con mayores dimensiones y también uno de los mejor conservados. Al estar situada dentro del bosque de Altube goza de las mismas condiciones que éste en cuanto a su buen estado de conservación. La presión humana que recibe actualmente es poco acusada, se limita a la zona de Jaundia, donde existe un vado para cruzar el río y una zona de pic-nic. En este tramo destaca la presencia de mirlo acuático y de martín pescador.

12. ACTUACIONES PROPUESTAS

Se proponen una serie de medidas tendentes a corregir, en su caso, y mantener la calidad de los cursos de agua de Gorbeia, en concordancia con los objetivos generales hacia los que se plantea la planificación hidrológica del Parque Natural de Gorbeia contenidos en el P.R.U.G. y que son :

- Proteger y conservar los cursos de agua y las biocenosis asociadas
- Disminuir los riesgos relacionados con la hidrología: ubicación de sus actividades, control de vertidos, conservación de suelos, etc.
- Atender a la demanda de agua de los habitantes y visitantes del Parque.

Las **PROPUESTAS DE ACTUACION** que se señalan en el estudio centran su actuación en dos niveles:

- ◆ Mejora de la calidad del agua, referente a minimizar los aportes procedentes de los baños de ganado
- ◆ Mejora de la calidad del hábitat, de manera que se mantengan en buenas condiciones los tramos fluviales y zonas húmedas y se potencie la restauración de los puntos alterados

➤ Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales

La red hidrográfica de Gorbeia comprende, como ya se ha mencionado repetidamente, las cabeceras de los ríos Arratia, Altube, Undebe, Subialde y Baias y pequeños arroyos de montaña, afluentes en su mayoría de los anteriores. Los cursos de agua existentes presentan un buen estado de conservación y albergan comunidades faunísticas de alto valor ecológico.

Se propone realizar un seguimiento de la evolución de la calidad de las agua, mediante el establecimiento de una sencilla red de vigilancia. El seguimiento consistiría en la recogida trimestral de macroinvertebrados

bentónicos para la aplicación del índice biótico IBMWP y la realización de análisis físico-químicos.

➤ **Preservación de los enclaves higroturbosos**

Como medidas concretas de preservación, comunes para todas las áreas consideradas, urge una delimitación y caracterización de las zonas de interés con objeto de proceder posteriormente a su vallado, con el fin de evitar su pisoteo por el ganado. Esta caracterización habrá de llevarse a cabo a finales de primavera/principios de verano.

Determinadas zonas turbosas, muy afectados por la negativa acción del ganado, debieran vallarse con objeto de poder determinar la evolución de los enclaves turbosos, inventariados y caracterizados dentro del Parque Natural de Gorbeia. Tras el vallado, se propone realizar un seguimiento periódico de los mismos.

Se realizarán dos etapas de muestreo, en primavera y en otoño durante un periodo de dos años para determinar la evolución sin el efecto del ganado.

Los resultados servirán como escenario comparado para otras propuestas de regeneración de zonas turbosas.

➤ **Control de las bañeras de desparasitación**

El P.O.R.N. y P.R.U.G. de Gorbeia ya proponen la clausura de la bañera de Arraba como actuación urgente. Asimismo consideran como actuación conveniente la clausura de la bañera del Baias. La bañera de Pagomakurre se ha construido como sustituta a la de Arraba. Para su adecuado funcionamiento y para permitir el paso de los camiones cisterna que recojan los residuos de los baños, debe acondicionarse la pista de acceso a la bañera.

El órgano gestor del Parque debe ser informado sobre las épocas de utilización de las bañeras y productos utilizados. Asimismo se deben remitir los partes de las empresas encargadas de recoger los residuos de los baños, en los que se especifique la cantidad recogida, fecha y destino de los residuos.

Es conveniente habilitar un sistema de recogida de los residuos de baños de todas las bañeras, bien mediante la construcción de depósitos de

almacenaje en las que no lo tienen o mediante la recogida por bombeo y almacenaje en bidones o directamente al vehículo encargado de su transporte.

Eliminación o traslado de la bañera del manantial de Aldabide.

➤ **Eliminación de vertederos incontrolados**

Se procederá a la limpieza de los actuales puntos de vertido del Baias (refugio de pescadores), arroyo Luguna (Saldropo), Arimekorta, refugio de Las Neveras y margen del Subialde.

Los residuos sólidos aumentan con la afluencia de visitantes al Parque. Es deseable/recomendable el mantenimiento de un servicio periódico de recogida de basuras depositadas en los lugares que se señale, además de su traslado a vertederos ubicados fuera del Parque.

➤ **Restauración de la aliseda. Control de erosión**

En el P.R.U.G. se propone la vigilancia de laderas con mayor riesgo de aparición de problemas erosivos, tratando de evitar las acciones que pudieran favorecer dicho riesgo.

En concreto, las medidas contra la erosión o pérdida de suelo contemplarían los siguientes aspectos:

- Limitación de la entrada del ganado y de maquinaria autopropulsada, a excepción de los caminos que las atraviesan
- Recuperación de la vegetación arbórea, bien favoreciendo la regeneración natural o bien empleando siembras o plantaciones. En una primera etapa se debe acudir a la siembra de especies herbáceas o de matorral poco exigentes que puedan retener la humedad del suelo. Posteriormente se recurrirá a la siembra de especies arbóreas o arbustivas procedentes de zonas semejantes y próximas.
- Evitar acciones que favorezcan la erosión como son las eliminaciones extensivas de vegetación por quemas o cortas de árboles.

Asimismo se procederá a proteger estrictamente las áreas de aliseda señaladas como las áreas mejor conservadas y con mayor valor naturalístico. El objetivo a largo plazo que debe fijarse es la restauración de la aliseda en todas las áreas en las que ha sido eliminada. Sin embargo la magnitud de tal medida, quizás pretenciosa, obliga a establecer áreas de actuación prioritaria y abordar por fases el reto de las repoblaciones. En una primera fase , se propone repoblar el tramo del Baias entre Zaldibatxu y Arlobi.

Las operaciones de plantación deben realizarse con sumo cuidado, evitando la desestabilización de las orillas y el aporte de sólidos al cauce. Se recomiendan plantaciones manuales.

➤ **Establecimiento de caudales ecológicos**

Se delimitarán los caudales que deben respetar los concesionarios de los aprovechamientos hidroeléctricos existentes en el Parque, previo estudio que considere el sistema acuático en su globalidad.

Para permitir el mantenimiento del caudal ecológico en el sistema de londegorta sería necesaria la instalación de una compuerta con apertura de engranaje u otro mecanismo, en los azudes, que impidiese que en períodos secos (de cese de la actividad hidroeléctrica) se produzcan pérdidas por filtraciones en el canal.

El dirigir este agua al cauce permitiría su circulación por el eje del río, lo que permitiría un nivel hídrico en el cauce mínimo y humidificante para la biota, muchos de cuyos organismos verían paliado el estrés que padecen por la sequía estival (por ejemplo las larvas de salamandra que no completan su metamorfosis hasta el otoño).

➤ **Reintroducción del cangrejo de río autóctono**

En coordinación con los planes de repoblación que realizan los Departamentos de Agricultura de las Diputaciones de Bizkaia y Alava. Se desaconsejan las repoblaciones con la especie alóctona *Pacifastacus leniusculus* en las aguas del Parque y en los ríos que nacen en él.

➤ **Redacción de planes de manejo de otras especies animales ligadas al agua**

Tras un estudio detallado con el que se conozca el verdadero estatus poblacional de ciertas especies de gran valor, tales como el desmán del Pirineo, nutria, visón... Este estudio determinará si es factible la repoblación con ejemplares de estas especies o si bien, es posible la recuperación natural de las mismas mejorando las condiciones del hábitat.

➤ **Control de pozos sépticos**

Al igual que en el caso del tratamiento de los residuos de los baños de desparasitación, el órgano gestor del Parque deberá ser informado sobre la limpieza de las fosas sépticas: periodicidad, empresa encargada, destino de los residuos, e incidencias en el funcionamiento de los sistemas.

➤ **Control de captaciones**

Remisión al órgano gestor del Parque de los datos sobre concesiones existentes, caudales captados, características del aprovechamiento, medidas correctoras adoptadas, caudales ecológicos, etc.

Como **PROPUESTAS ADICIONALES** se pueden citar:

➤ **Creación de un centro de documentación bibliográfica sobre Gorbeia**

Este centro de documentación lógicamente no debiera restringirse a las publicaciones relacionadas con el agua. Se concibe el centro de documentación como una biblioteca amplia y especializada en Gorbeia, de acceso libre. Puede ubicarse en los centros de acogida del Parque o en instalaciones del órgano encargado de su gestión. La documentación a incluir en el centro debe ser variada (informes técnicos, monografías, estudios científicos, cartografía general y especializada...)

El fondo documental, completado con una base de datos informática, facilitaría en gran medida el desarrollo de trabajos científicos sobre Gorbeia y las labores de gestión del mismo.

➤ **Vivero de especies propias de ribera**

Se propone la creación de un vivero de especies a utilizar en las labores de repoblación de los cursos de agua de Gorbeia.

La creación de un vivero, con el control de origen de los reproductores, sería la solución óptima para emprender la revegetación de riberas. Conscientes de la complejidad técnica y del coste económico de esta propuesta, se ha elaborado el diseño de un plan de revegetación para el Baias, sencillo y que creemos gozaría de la participación pública. Para ello en el centro de acogida de la Central del Baias se propone poner a la venta especies autóctonas en contenedor para ser plantadas por los visitantes del Parque.

Cada especie llevará una cinta de identificación con distinto color. Esta cinta identificará el lugar en el que debe ser plantado el ejemplar. Previamente un equipo especializado habrá analizado las zonas aptas a plantar señalando el lugar con los mismo colores de la especie a plantar (ejemplo verde para el aliso, azul para el *Quercus .robur*, etc.). El precio de venta será simbólico, se suministrará el ejemplar con un manual de plantación y hasta puede ser factible el colocar un indicador al árbol con el nombre de la persona que ha efectuado la plantación, de manera que ésta sea la encargada de suministrar los cuidados necesarios a su ejemplar. Esta actuación enlaza con las labores de educación ambiental en el Parque de un modo directo.

➤ **Realización de un folleto temático sobre el agua en Gorbeia con fines de educación ambiental**

➤ **Inventario de frezaderos en los ríos del Parque. Análisis de la dinámica de las poblaciones de la trucha común**

➤ **Realización de un plan piloto de mejora de cauces**

Incluyendo revegetación de riberas, eliminación de obstáculos (azudes) en el cauce, etc.

➤ **Creación de una base de datos sobre aspectos ambientales de Gorbeia**

Siguiendo el modelo de las fichas de interés naturalístico del P.R.U.G. de Gorbeia o las fichas diseñadas en el presente trabajo. La base de datos ambientales de interés se diseñará de manera que recoja las características más notables de cada zona, señalando las actuaciones realizadas, la progresión ecológica de las área restauradas, la aparición de nuevos impactos, etc.

Esta base de datos se diseñará de manera que se recojan las observaciones diarias del Servicio de Guardería del Parque, que constituye una de las fuentes más valiosas de información sobre el territorio y que en numerosas ocasiones no quedan plasmadas convenientemente.

ANEXO: DATOS BIBLIOGRAFIA