

GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIA
GARAPEN ERAMANGARRIRAKO DEPARTAMENTUA
Obra Hidraulikoetako Zuzendaritza Nagusia



DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA
DEPARTAMENTO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Dirección General de Obras Hidráulicas

BASES PARA LA ELABORACIÓN DE LAS DIRECTRICES SOBRE EL USO SOSTENIBLE DEL AGUA EN GIPUZKOA

DIAGNÓSTICOS Y CARENCIAS

JULIO 2006



**BASES PARA LA ELABORACIÓN DE LAS DIRECTRICES
SOBRE EL USO SOSTENIBLE DEL AGUA EN GIPUZKOA**

DIAGNÓSTICOS Y CARENCIAS

- ÍNDICE -

1.-	<u>RECURSOS HÍDRICOS Y SITUACIONES EXTREMAS</u>	1
2.-	<u>LA CALIDAD DEL MEDIO ACUÁTICO EN GIPUZKOA</u>	5
3.-	<u>ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO Y DEMANDA DE AGUA</u>	11
4.-	<u>ESTADO ACTUAL DEL SANEAMIENTO</u>	16
5.-	<u>PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA EN GIPUZKOA</u>	18
6.-	<u>PATRIMONIO Y ACTIVIDADES RECREATIVAS EN GIPUZKOA</u>	20
7.-	<u>ACTIVIDADES DE I+D RELACIONADAS CON EL AGUA EN GIPUZKOA</u>	22

1.- RECURSOS HÍDRICOS Y SITUACIONES EXTREMAS

1.1.- DIAGNÓSTICO

RECURSOS HÍDRICOS

- Se conocen, con cierto grado de exactitud, los recursos hidráulicos en cualquier punto de la red fluvial a través de los modelos hidrológicos existentes y de estudios hidrogeológicos.
- Los recursos hídricos totales en el Territorio se han evaluado en 2.037 Hm³/año, 492 Hm³/año corresponden a recursos subterráneos.
- Los recursos hidráulicos utilizados en los abastecimientos urbanos, industriales se evalúan en 120 Hm³/año, lo que supone un 5,9 % del recurso total.

Los recursos utilizados en la producción hidroeléctrica suponen un 94,9 % de los recursos totales. Hay que tener en cuenta que, en general, un mismo recurso se utiliza varias veces al estar las centrales hidroeléctricas una detrás de la otra. En algunas cuencas el grado de uso supera el 100 % de los recursos.

- La red pluviométrica base es correcta en Gipuzkoa si bien es necesario una mejora de calidad en el dato sobretodo durante los momentos de cambio de los aparatos manuales a automáticos y un aumento de la densidad de puntos de medida en la zona central de Gipuzkoa.
- La red de estaciones de aforo, esencial para la calibración del modelo de recursos, gestión de los embalses y gestión de alarmas en avenidas, es muy importante en Gipuzkoa pero necesita algunas mejoras de calidad del dato en algunas estaciones de aforo y la construcción de dos nuevas estaciones para controlar todas las cuencas de más de 100 km².

- La red de control de calidad y cantidad del agua subterránea existente es correcta en todo el Territorio.
- Existe un nuevo recurso regulado procedente del vertido de las estaciones de depuración, que puede ser reutilizado con un correcto tratamiento como agua industrial, riego, etc.

SITUACIONES EXTREMAS

- Los periodos de sequías son conocidos a nivel estadístico con series largas de precipitación, siendo la más larga la de Igeldo con casi 130 años de datos de precipitación diaria.
- Con los datos de precipitación y con los modelos de gestión de las infraestructuras de abastecimiento existentes se pueden fijar indicadores y planes de prevención de sequías en los Sistemas de Abastecimiento de Gipuzkoa.
- El conocimiento frente a lluvias extremas es más relativo. En principio se conoce con cierto grado de exactitud la cantidad y distribución temporal de una lluvia extrema capaz de producir daños, de forma que incluso se puede llegar a fijar niveles de alarma en función de la precipitación diezminutal caída. En cambio se desconoce la distribución espacial de las tormentas y su movimiento en el territorio, aunque parece existir una tendencia de movimiento de oeste a este y en sentido del valle.
- El comportamiento de los ríos frente a lluvias intensas es también relativamente conocido de forma que se puede también indicar niveles de alerta frente a inundaciones en la mayoría de las estaciones de aforo, si bien el tiempo de respuesta es muy pequeño. Se conocen las manchas de inundación para una serie de caudales, si bien su asociación a periodos de retorno, ligados a una probabilidad de ocurrencia es más relativa. Dentro de las manchas de inundación no se ha determinado el riesgo existente en su interior ni la valoración de daños causados, base de una política sostenible de defensa contra inundaciones.

- La relación entre lluvia intensa y avenida no está correctamente calibrada, siendo necesario seguir profundizando en este trabajo que pueda permitir enlazar los caudales de avenida con las lluvias y con las probabilidades de recurrencia.
- El nivel de defensa y riesgo frente a inundaciones en las zonas urbanas es totalmente heterogéneo.

1.2.- **PRINCIPALES NECESIDADES Y CARENCIAS**

RECURSOS HÍDRICOS

- Necesidad de mejora en las calibraciones del modelo de recursos.
- Existencia de lagunas en la red pluviométrica en la zona central de Gipuzkoa.
- Desconocimiento del funcionamiento hidráulico de algunos acuíferos de aguas subterráneas.
- Necesidad de Ampliación de la red de aforos a cuencas de más de 100 km².

CARENCIAS EN SITUACIONES EXTREMAS

- Necesidad de definir unos indicadores de situación de sequía
- Sobre el tema de Inundaciones:
 - Indefinición de los modelos lluvia-escorrentía para determinación de los caudales de avenida.
 - Necesidad de mejora de las curvas que definen las manchas de inundación.

- Inexistencia de mapas de riesgo en función del binomio velocidad-calado.
- Necesidad de una política de defensa contra inundaciones en función del riesgo asociado.
- Necesidad de actuación en la Ordenación Territorial con el fin de crear un espacio natural al río garantice el desagüe de la avenida.

2.- LA CALIDAD DEL MEDIO ACUÁTICO EN GIPUZKOA

2.1.- DIAGNÓSTICO

MEDIO ACUÁTICO

- La red hidrográfica superficial de Gipuzkoa forma 6 grandes cuencas o Unidades Hidrológicas principales: Bidasoa, Oiartzun, Urumea, Oria, Urola y Deba. La del Oria se extiende por el 40% del territorio. También hay pequeñas superficies de las UH Artibai, Ibaizabal, Zadorra y Arakil. El 98% del territorio drena al Cantábrico, el resto al Ebro.
- En Gipuzkoa hay 8 Unidades Hidrogeológicas con una superficie de afloramientos de materiales permeables del 16% de la superficie de Gipuzkoa. Los recursos renovables subterráneos de todo el Territorio Histórico de Gipuzkoa se evalúan en 492 Hm³/año.
- La población de Gipuzkoa asciende a 675.000 habitantes en 1980 km². La mayor parte se agrupa **cerca de la costa y a orillas de ríos y estuarios**.
- En ausencia de actividades humanas, la totalidad de estuarios y red fluvial con agua permanente de Gipuzkoa presentaría comunidades piscícolas estables formadas por lo general por varias especies.
- En Gipuzkoa hay numerosas presiones que afectan a las masas de agua superficiales, ríos y estuarios. Por ello, **el 70% de las masas de agua fluviales tienen riesgo de no cumplir los objetivos de la Directiva Marco del Agua (DMA) en el plazo establecido**. De los 6 estuarios, **5 tienen riesgo significativo de no cumplir los objetivos de la DMA**.

CALIDAD DEL AGUA

- Históricamente y en la actualidad, la presión más relevante es la relacionada con los **vertidos contaminantes** de tipo urbano e industrial. Los vertidos urbanos superan los 60 Hm³ anuales y los industriales se acercan a 30 Hm³ al año. En determinadas zonas, los vertidos ganaderos pueden ser una fuente de alteración de la calidad del agua.
- En este momento hay 9 Estaciones de Depuración de Aguas Residuales en explotación: Txingudi, Legorreta, Zarautz, Alto Urola, Badiolegi, Zumaia, Getaria, Deba-Itziar y Mutriku. Hay 2 en proceso de puesta en marcha: Loiola y Apraiz. Otras 3 (Epele, Bergara y Aduna) están en construcción o en proyecto. Gracias a ello se han reducido las cargas contaminantes en ríos y estuarios en un 65%.
- Hasta finales de 1980, la calidad del agua era en general pésima en muchos puntos de la red fluvial principal y en los estuarios, afectando en mayor o menor grado a todas las UH. Muchos tramos fluviales y estuarios carecían de fauna piscícola estable por la deficiente calidad del agua.
- En los últimos años, gracias al descenso en las cargas contaminantes urbanas e industriales, la calidad del agua ha mejorado mucho en las UH Bidasoa, Oiartzun, Urumea y Urola y moderadamente en el Oria. Se mantiene en situación deficiente en la UH del Deba. Esta mejora en la calidad del agua ha acarreado una recuperación de la fauna piscícola.
- Todavía se detectan zonas saneadas y con sistema de depuración en las que, por diversas razones, la calidad del agua y la fauna piscícola no se recupera de forma suficiente.
- La contaminación microbiana ha descendido en las playas, aunque todavía 7 de las 15 playas de Gipuzkoa tienen aguas no recomendables para el baño.

- El embalse de Aixola tiene un agua de calidad deficiente. Arriaran y Urkulu están en cierta situación de riesgo de eutrofización. Los modelos indican que el embalse de Ibiur será muy eutrófico. San Anton, Añarbe, Lareo, Barrendiola e Ibai-Eder tienen aguas de buena calidad.

MORFOLOGÍA

- Gran parte de la población de Gipuzkoa se ubica en fondos de valles en áreas sometidas a elevado riesgo de inundación. Esto ha motivado la realización de numerosas obras de encauzamiento con defensas rígidas, lo que ha ocasionado la **alteración irreversible de muchos kilómetros de ríos**, de manera muy especial en las UH del Oria y Deba.
- El ensanchamiento de los cauces y la desaparición de la vegetación de ribera facilita el calentamiento del agua a máximos incompatibles con las especies más exigentes.
- Esta situación es todavía peor en los estuarios, donde se ha perdido una importante superficie de zonas húmedas por ocupaciones, desecaciones, construcción de dársenas, diques, dragados, etc.: en el Urumea se ha perdido el 88% de la superficie original.
- Entre las alteraciones morfológicas, cabe destacar la **cobertura de ríos**. En Gipuzkoa hay centenares de tramos cubiertos, en especial en la red fluvial secundaria.
- Las zonas fluviales y estuarinas mejor conservadas morfológicamente corresponden a la red de **Lugares de Importancia Comunitaria** (5 fluviales y 4 de estuarios) y **Zonas de Especial Protección para las Aves** (1 en estuario).

- Otra alteración morfológica está constituida por la innumerable cantidad de obstáculos artificiales, que superan los 600 en Gipuzkoa, muchos de ellos fuera de uso. Y esto teniendo en cuenta que varias decenas se han eliminado en los últimos 15 años.
- De estos obstáculos artificiales, sólo unos 50 tienen dispositivos para facilitar el movimiento de peces en sentido río arriba, aunque hace 20 años no había casi ninguno. De los obstáculos ligados a aprovechamientos en marcha (sobre todo hidroeléctricos, que son del orden de 60), apenas 5 tienen sistemas efectivos para facilitar las migraciones río abajo.
- Con todo ello, la situación de accesibilidad ha **mejorado en los últimos años para las especies piscícolas migratorias**, lo que ha permitido una recuperación parcial del Salmón en las UH del Urumea, Oria y Oiartzun.
- Bastantes tramos fluviales quedan expuestos a alteraciones del régimen de caudal debido a los caudales que desvían las centrales hidroeléctricas, los grandes embalses y numerosas tomas para abastecimiento urbano, industrial o ganadero.
- Éstas y otras razones han ocasionado una alteración de las comunidades de fauna no piscícola. Las especies en mayor peligro son el Desmán del Pirineo, el Visón Europeo y el Cangrejo Autóctono de río.
- Las denominadas presiones hidromorfológicas (encauzamientos, coberturas, embalses, otros obstáculos...) han motivado que el **30% de las masas de agua fluviales** de Gipuzkoa se hayan propuesto como **Masas de Agua Muy Modificadas** con arreglo a lo que establece la DMA.

2.2.- PRINCIPALES NECESIDADES Y CARENCIAS

- Calidad del agua deficiente en zonas donde persisten problemas de insuficiente saneamiento y/o depuración, sea urbano o industrial.
- Existencia de tramos donde, a pesar de que el saneamiento y depuración están avanzados o concluidos, no se recupera la calidad del agua (indicadores biológicos) de forma satisfactoria.
- Dudas respecto a la eficacia necesaria de los sistemas de depuración para que las diversas masas de agua alcancen los objetivos medioambientales de la DMA.
- Necesidad de mejora o afianzamiento de la calidad del agua de estos embalses: Aixola, Arriaran, Urkulu y en un futuro Ibiur.
- Insuficiente grado de conocimiento de indicadores biológicos (invertebrados y peces) y físico-químicos en la red fluvial secundaria.
- Falta de conocimiento sobre los efectos de los aportes ganaderos en la calidad del agua.
- Necesidad de adaptación de algunas redes de control de calidad del agua a los protocolos DMA.
- Numerosas alteraciones morfológicas de tipo irreversible (encauzamientos, coberturas, desecaciones de zonas húmedas...), que ponen en riesgo alcanzar los objetivos de la DMA en ríos y estuarios.
- Gran cantidad de obstáculos a los movimientos y migraciones de los peces.
- Necesidad de que los aprovechamientos hidroeléctricos, de abastecimiento, industriales... respeten regímenes de caudales variables a lo largo del año.

- Faltan programas de seguimiento de algunos grupos de fauna no piscícola.
- Debe profundizarse en la gestión de LIC, ZEPA, espacios protegidos y especies amenazadas.

3.- **ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO Y DEMANDA DE AGUA**

3.1.- **DIAGNÓSTICO**

ABASTECIMIENTO

- Se han localizado un total de 96 sistemas de abastecimiento que suministran agua a entidades de población de más de 50 habitantes. De esos 96 sistemas, 9 son supramunicipales, que abastecen a varios municipios, 16 son municipales, de forma que abastecen a casi la totalidad de un municipio y el resto abastecen a entidades de población o barrios independientemente. De esos 96 sistemas, 12 tienen problemas de abastecimiento de agua durante una fuerte sequía.
- 71 de los 96 sistemas no tienen asegurada la calidad de abastecimiento mediante una ETAP (Estación de Tratamiento de Agua Potable), lo que representa el 15 % de la población de Gipuzkoa. El 13% de la población se abastece con una agua de calidad deficiente, el 1 % con agua de calidad tolerable, el 1 % no tiene datos y el 85 % restante se abastece con agua de calidad satisfactoria.
- 32 depósitos presentan déficit de capacidad para poder suministrar los caudales punta diarios de abastecimiento y 46 depósitos no tienen capacidad suficiente para cumplir la normativa de incendios.
- Se ha realizado un análisis de la vulnerabilidad de los sistemas de abastecimiento frente a una posible avería o rotura de la conducción, en función de la población abastecida, posibilidad de otros suministros, edad de las instalaciones, material de las tuberías, trazado. En este sentido destaca la situación muy vulnerable del Sistema Añarbe.

- No se conoce con suficiente rigor el efecto medioambiental que producen las tomas de regatas y manantiales. Estos sistemas dejan las regatas secas, en estiaje, por lo que una recomendación general sería la de evitar la toma de agua en estiaje siempre y cuando existan fuentes de abastecimiento alternativas. El efecto ambiental de los embalses de regulación destinados al abastecimiento es más conocido y sus efectos negativos pueden ser aliviados con un adecuado control de los caudales ecológicos a dejar en el río aguas abajo de los embalses.
- Las redes de distribución de agua desde los depósitos hasta los edificios tienen siempre un carácter municipal aunque haya municipios con zonas urbanas limítrofes.

El porcentaje de incontrolados es importante con carácter general, lo que puede indicar unos porcentajes de fugas altos que es necesario reducir para conseguir un consumo de agua urbana sostenible.

DEMANDAS DE AGUA

- Existe un amplio conocimiento del consumo urbano de agua, tanto del consumo en baja como del consumo en alta a la salida de los depósitos y por lo tanto del porcentaje de incontrolados. Los datos obtenidos no son homogéneos por lo que parece necesario una sistematización del dato en todo el Territorio de Gipuzkoa.
- Bastantes municipios desconocen el dato de consumo a la salida de los depósitos y otros que no tienen ningún dato de consumo de agua.
- Los porcentajes de incontrolados son en general altos o muy altos en Gipuzkoa, por lo que es necesario una mejora de gestión, tanto de la medición de abonados como de reducción de fugas. En este sentido la evolución del año 2001 al año 2004 ha sido positiva desde un punto de vista Territorial.

- Con los datos existentes se ha podido calibrar un modelo de demanda que se puede extrapolar para el cálculo del consumo futuro. Este consumo puede aumentar de una manera significativa por el aumento poblacional que está surgiendo en zonas de Gipuzkoa debido principalmente a la emigración.
- Existen contabilizadas un total de 293 industrias con consumos de agua superiores a 2000 m³/año y existen otras 61 industrias cuyo consumo se desconoce pero que previsiblemente alcancen la cifra anterior. Es necesario poner al día y realizar un seguimiento del consumo de agua de estas 354 industrias. De estas 293 industrias se conoce su consumo de agua suministrado desde las redes municipales y desde tomas propias
- Se puede estimar el consumo total de agua en la industria dentro de Gipuzkoa, ya que se conoce el consumo total abastecido desde las redes de los municipios y el suministrado desde las tomas de las propias industrias.
- El consumo ganadero no es importante a nivel global en Gipuzkoa, pero existen municipios de poca población en donde este consumo llega ser superior al consumo urbano. Dentro del consumo de agua por la ganadería, el más importante es el correspondiente a la cabaña vacuna.
- El consumo de agua en riego agrícola es testimonial en Gipuzkoa, sin existir ninguna comunidad de regantes oficialmente creada. Este consumo se reduce al consumo de agua de los campos de golf y el consumo de agua urbana en jardines y riegos de parcelas privadas.

3.2.- PRINCIPALES NECESIDADES Y CARENCIAS

ABASTECIMIENTO

- Existen algunos municipios y entidades de población que no tienen garantizado el abastecimiento.
- Es necesario asegurar la calidad del agua suministrada a la población, ya sea eliminando las tomas de baja calidad o dotando de ETAPs a todos los sistemas que suministran agua.
- Necesidad de mejora de almacenamiento en depósitos para asegurar la regulación de los caudales puntas y el volumen mínimo necesario durante un incendio.
- No está asegurado el abastecimiento de agua ante una rotura en la conducción del sistema Añarbe, siendo aconsejable estudiar también el abastecimiento de emergencia en el sistema Urkulu desde los sistemas Aixola y Pol-pol.
- Existen tomas propias en poblaciones con abastecimiento desde sistemas supramunicipales, que producen un considerable impacto ambiental en los ríos o regatas en donde se toma agua. Se debería iniciar un proceso de eliminación o de mantenimiento de las mismas sólo para emergencias.
- Mejora en el porcentaje de incontrolados en las redes de distribución.
- Tratamiento de las redes de distribución como redes supramunicipales en municipios con conexión geográfica de su trama urbana.

DEMANDAS DE AGUA

- Necesidad de puesta al día el crecimiento demográfico teniendo en cuenta el flujo migratorio.
- Sistematización de los diferentes conceptos de medición del consumo de agua.
- Reducción del porcentaje de incontrolados hasta valores admisibles.
- Falta una medición real en depósitos del agua servida a los núcleos urbanos.
- Es necesario la medición del consumo de agua en todos los municipios de Gipuzkoa.
- Necesidad de puesta al día la base de datos del consumo de agua industrial de empresas con consumo superior a 2.000 m³/año.
- Existe un desconocimiento de las dotaciones ganaderas reales.

4.- **ESTADO ACTUAL DEL SANEAMIENTO**

4.1.- **DIAGNÓSTICO**

- Se ha realizado el estudio de las redes de saneamiento urbano y su integración en los colectores generales. De este trabajo se desprenden las siguientes conclusiones:
 - El estudio abarca un total de 144 entidades de población con una población total de 637.145 habitantes, lo que se representa el 50 % de las entidades de población de Gipuzkoa, y en el 94,6 % de la población.
 - La información municipal de las redes de saneamiento es muy heterogénea, a veces incompleta y a veces muy anticuada.
 - Existe un general desconocimiento de la situación de los vertidos de las industrias y de su grado de conexión con las redes de saneamiento ya sean municipales o generales.
 - Algunos núcleos urbanos importantes de más de 500 habitantes equivalentes que no están conectados o proyectada su conexión, a los sistemas generales de saneamiento. En este sentido destacan Antzuola, Mendaro, Berastegi, Pasai Donibane, Elgeta, Oikina, etc.
 - Existen barrios importantes dentro de los cascos urbanos sin conectar con los colectores generales. Es necesario destacar: Escalerillas en Donostia, Alaberga en Renteria, zonas de Irun, Andoain, etc.
 - Existen varias coberturas de regatas cuya cuenca se ha ido urbanizando, convirtiéndose la cobertura en un colector de saneamiento con vertidos de importante contaminación a los cauces principales. En general estas coberturas suelen crear problemas también de inundaciones.

- En este momento hay 9 Estaciones de Depuración de Aguas Residuales en explotación: Txingudi, Legorreta, Zarautz, Alto Urola, Badiolegi, Zumaia, Getaria, Deba-Itziar y Mutriku. Hay 2 en proceso de puesta en marcha: Loiola y Apraiz. Otras 3 (Epele, Bergara y Aduna) están en construcción o en proyecto.
- Es necesario citar la problemática de los fangos que producen las edars y que en general son llevados a los vertederos de Residuos Sólidos Urbanos (RSU). En estos momentos se está replanteando en Gipuzkoa el tratamiento final de RSU con una propuesta de una central de valorización energética, cuyo emplazamiento está en discusión. El residuo final de las depuradoras viene a ser en Gipuzkoa del orden del 10 % del volumen total de RSU, por lo tanto su disposición final está muy ligada a la disposición final de residuo urbano. Una vez conocido el destino final de las RSU, se podrá plantear cuál será el tratamiento final de los fangos y en función de ello, el tratamiento a realizar en las edars.

4.2.- PRINCIPALES NECESIDADES Y CARENCIAS

- Actualización de los levantamientos de las redes municipales
- Desconocimiento en general de las conexiones y vertidos industriales
- Falta la conexión de las zonas urbanas a las redes generales de colectores o a una edar de carácter autónomo
- Tratamiento incorrecto de los colectores de pluviales de zonas extraurbanas y de las coberturas de regatas urbanas o semiurbanas
- Control de los establecimientos ganaderos y de sus sistemas de depuración y eliminación de purines
- Definición del tratamiento correcto de los fangos de depuración una vez determinada la solución de eliminación de los residuos sólidos urbanos.

5.- PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA EN GIPUZKOA

5.1.- DIAGNÓSTICO

- Existen 68 centrales hidroeléctricas en funcionamiento, se conocen datos de producción de 58 centrales, de las cuales dos se han parado en los últimos años y parece ser que se ha puesto en marcha una nueva.
- La producción anual media es de 108 millones de kilowatios con un volumen medio turbinado de 1.934 Hm³/año.
- La producción hidroeléctrica en Gipuzkoa supone un 0,41 % del consumo energético y un 9,8 % de la producción energética propia.
- El 50 % de la producción hidroeléctrica la producen 9 centrales y el otro 50% las 49 restantes. Algunas de estas centrales son claramente deficitarias si no existiese un régimen de subvenciones a fondo perdido.
- El impacto ambiental de estas centrales es muy importante siendo necesario realizar una reflexión sobre la viabilidad de algunas centrales de dudosa rentabilidad e importante impacto ambiental

5.2.- **PRINCIPALES NECESIDADES Y CARENCIAS**

- Necesidad de una política de amortización real de inversiones de forma de no subvencionar a instalaciones no rentables.
- Inexistencia de Estudios de Impacto Ambiental en casi todas las centrales hidroeléctricas en funcionamiento.
- Falta la definición y respeto de un caudal ecológico en un número elevado de centrales hidroeléctricas.
- Falta dispositivos que permitan el paso de peces en un número elevado de los azudes de toma de las centrales hidroeléctricas.
- Falta de actualización administrativa y reposición al estado natural en las centrales hidroeléctricas que han cesado su actividad.

6.- PATRIMONIO Y ACTIVIDADES RECREATIVAS EN GIPUZKOA

6.1.- DIAGNÓSTICO

- Existe un patrimonio cultural generado con relación estricta al ámbito de las aguas de Gipuzkoa que ha forjado su identidad por su dependencia con ese medio; puentes, instalaciones hidráulicas, presas, puertos, encauzamientos, caminos de sirga, etc. El conjunto incluye centenares de manifestaciones de valor patrimonial y cultural.
- El patrimonio cultural asociado al ámbito de las aguas de Gipuzkoa es sobre todo arquitectónico, aunque también están representados los bienes arqueológicos y los inmateriales (etnográficos).
- Puede establecerse una clasificación básica del patrimonio mencionado atendiendo al contexto, red fluvial, áreas de estuario y aguas subterráneas, y a su naturaleza, arquitectónico (inmueble), arqueológico y etnográfico (inmaterial).
- Es en el campo de los bienes arqueológicos en el que se registran los elementos de mayor valoración, por trascender hasta escalas europeas de consideración, caso del puerto romano de Irun, por ejemplo.
- En Gipuzkoa, el paseo es una de las principales actividades turísticas, recreativas o de ocio. Fuera de los circuitos montañosos, la mayor parte de los recorridos peatonales (tanto en los cascos urbanos como fuera de ellos) se apoya en los alrededores de ríos y estuarios.
- Las actividades relacionadas con la observación de la naturaleza tienen un creciente número de practicantes, en relación con una mayor disponibilidad de equipamientos. Aunque este número de practicantes sea creciente, no se alcanzan los ratios de otros países desarrollados, en especial los anglosajones.

- En Gipuzkoa el baño se centra en las playas y en mucha menor medida en los ríos. Sólo se practica con cierta asiduidad en los ríos Urumea, Leitzaran, Araxes y Ubao, aunque sin ningún punto de baño oficialmente declarado.
- El ejercicio de la pesca deportiva tiene un fuerte arraigo aunque en los últimos 10 años se ha reducido a la mitad el número de practicantes.
- En estuarios y costa hay una fuerte actividad de deportes acuáticos, tanto remo como piragüismo. En ríos es casi inexistente.

6.2.- PRINCIPALES DÉFICITS Y CARENCIAS

- El catálogo de los bienes patrimoniales asociados al ámbito señalado es parcial, incompleto y poco equilibrado territorialmente (por ejemplo, sólo en ciertas áreas se han incluido las manifestaciones de valor local).
- El patrimonio inmaterial está ausente en los programas institucionales de tratamiento del patrimonio cultural.
- El hecho remarcable, sin duda, en este campo es la falta de correspondencia entre los elementos catalogados, que se ha señalado suman centenas de ejemplares, y las medidas de protección que sólo son de aplicación en contadas ocasiones (se han contabilizado 22 elementos debidamente protegidos).
- También resulta significativa la ausencia de redes interinstitucionales de intercambio de información, condicionando en gran medida las opciones de intervención para la salvaguarda del patrimonio cultural.
- No se tiene estadísticas completas y fiables de actividades turísticas y recreativas relacionadas con el agua, en especial paseo y baño. De observación de la naturaleza sólo hay datos de Plaiaundi.

7.- ACTIVIDADES DE I+D RELACIONADAS CON EL AGUA EN GIPUZKOA

7.1.- DIAGNÓSTICO

- Los campos en donde se ha desarrollado una importante actividad de I+D han sido:
 - Análisis y Caracterización de las aguas superficiales
 - Mejora de la gestión de las estaciones de depuración
 - Tratamiento de las aguas residuales de origen industrial

- El estudio de la calidad de las aguas superficiales a nivel de I+D se ha centrado en estudios biológicos en ríos y estuarios con empleo de modelos matemáticos y simuladores. Así mismo se han realizado modelos matemáticos de la calidad bioquímica del agua en los ríos y su respuesta frente a vertidos continuos de depuradoras o discontinuos de los aliviaderos de tormenta.

- La mejora de la gestión de las estaciones de depuración se ha realizado en diversos tipos de tratamientos biológicos con o sin eliminación de nutrientes, tanto empleando modelos matemáticos, como plantas piloto y aplicaciones directas en depuradoras en explotación.

Se han realizado estudios específicos sobre el tratamiento de lodos a nivel del proceso de digestión y de los procesos de gasificación, secado y aprovechamiento energético.

- Sobre la investigación realizada en Gipuzkoa en el tratamiento de aguas industriales conviene citar las asociadas a los tratamientos superficiales y las desarrolladas por medio de tratamientos físico-químicos y bioquímicos en los lixiviados de vertederos, industria papelera e industria agroalimentaria.

7.2.- PRINCIPALES NECESIDADES Y CARENCIAS

- Necesidad de modelos de Gestión integrada del agua principalmente en dos campos:
 - Modelado integrado de los recursos hídricos y los sistemas de drenaje y saneamiento en Gipuzkoa
 - Gestión integrada de toda la información disponible
- Continuidad con la investigación en la operación óptima de las Estaciones de Depuración urbanas con especial incidencia en poblaciones de tamaño pequeño y mediano.
- Necesidad de estudio del empleo de agua residual procedente de las estaciones de depuración urbanas, del reciclado de la propia agua industrial, de la depuración “in-line” y del cierre de circuitos.
- Profundización en el conocimiento en los procesos biológicos asociados a los ecosistemas acuáticos.