



Ministerio Medio Ambiente

Secretaría de Estado de Aguas y Costas

Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas

**CONFEDERACION HIDROGRAFICA
DEL NORTE**

PLAN HIDROLOGICO NORTE III

**ESTUDIOS DE PLANIFICACION POR
SISTEMAS DE EXPLOTACION DE RECURSOS**

SISTEMA 1. BIDASOA

Diciembre, 1997

INDICE

1.- TERRITORIO

2.- RECURSOS Y DEMANDAS

2.1.- Situación actual

2.1.1.- Síntesis de la situación actual

2.1.2.- Recursos

2.1.2.1.- Recursos superficiales

2.1.2.2.- Recursos subterráneos

2.1.2.3.- Resumen ($\text{Hm}^3/\text{año}$)

2.1.3.- Demandas

2.1.3.1.- Demanda urbana

2.1.3.2.- Demanda industrial

2.1.3.3.- Demanda agraria

2.1.3.4.- Demanda energética

2.1.3.5.- Otras demandas

2.1.3.6.- Demanda Medioambiental

2.1.4.- Retornos

2.1.5.- Balance en la situación actual

2.1.5.1.- Balance sin considerar caudales medioambientales ($\text{Hm}^3/\text{año}$)

2.1.5.2.- Balance considerando caudales medioambientales ($\text{Hm}^3/\text{año}$)

2.2.- Situación a los horizontes del Plan

2.2.1.- Recursos superficiales regulables

2.2.2.- Recursos subterráneos explotables

2.2.3.- Demandas

2.2.3.1.- Demanda urbana

2.2.3.2.- Demanda industrial

2.2.3.3.- Demanda agraria

2.2.3.4.- Demanda energética

2.3.- Alternativas futuras

2.3.1.- Abastecimiento a núcleos de más de 500 habitantes

2.3.2.- Simulación de la explotación

2.4.- Balance con las alternativas consideradas

2.5.- Valoración de alternativas

2.6.- Propuesta de actuaciones

2.7.- Balance en los horizontes del plan

2.7.1.- Retornos

2.7.2.- Balance sin considerar caudales medioambientales ($\text{Hm}^3/\text{año}$)

2.7.3.- Balance considerando caudales medioambientales ($\text{Hm}^3/\text{año}$)

2.7.4.- Excedentes

2.7.5.- Perspectivas futuras

2.8.- De las aguas subterráneas

2.9.- Lugares idóneos para nuevos aprovechamientos

2.10.- Estudios relacionados con los usos y demandas

2.11.- Ordenación del recursos

2.11.1.-Inventario de recursos

2.11.2.-Asignación de recursos

2.11.3.-Exclusividad de usos

2.11.4.-Otorgamiento de nuevas concesiones

2.11.5.-Excepciones al caudal medioambiental

2.11.6.-Propuesta para reducir los caudales medioambientales

2.11.7.-Reserva de aguas y terrenos

2.11.8.-Medidas transitorias

3.- CALIDAD DEL RECURSO

3.1.- Panorámica actual

3.1.1.- Aguas superficiales fluyentes

3.1.2.- Situación de los puntos de control actuales

3.1.3.- Descripción de la calidad actual

3.1.3.1.- Calificación según las campañas de análisis de muestras

3.1.3.2.- Calidad previsible en el estiaje pésimo

3.2.- Vertidos

3.2.1.- Vertidos urbanos

3.2.2.- Vertidos industriales

3.2.3.- Resumen general

3.3.- Objetivos de calidad

3.4.- Alternativas y propuesta de actuación

3.5.- Propuesta de infraestructuras

3.6.- Valoración económica

3.7.- Coste de la unidad de contaminación

3.8.- Ordenación de vertidos

4.- AVENIDAS E INUNDACIONES

4.1.- Descripción morfológica de la cuenca

4.2.- Las inundaciones y las zonas de mayor riesgo

4.3.- Puntos negros

4.4.- Propuestas para una ordenación territorial

4.5.- Programa de deslindes

4.6.- Extracción de áridos

5.- PROTECCION MEDIOAMBIENTAL

5.1.- Caudal mínimo medioambiental

5.2.- Protección del DPH

5.2.1.- Relación de embalses de uso urbano

5.2.2.- Relación de humedales

5.2.3.- Relación de espacios protegidos

5.2.4.- Propuestas

5.3.- Degradación medioambiental

5.4.- Utilización del DPH

5.4.1.- Extracción de áridos

5.5.- Erosión, desertización

5.6.- Recuperación de márgenes

6.- EROSION, DESERTIZACION Y PLANES DE CORRECCION HIDROLOGICO-FORESTAL

6.1.- Zonas con problemas de erosión por socavación de cauces y/o inestabilidad de laderas

6.2.- Zonas con problemas de erosión por arrastre de suelos

6.3.- Planes de corrección hidrológico-forestal

7.- ACTUACIONES DEL PLAN

7.1.- Infraestructuras básicas

7.2.- Mejora de los sistemas de información hidrológica

7.3.- Mejora del conocimiento del dominio público hidráulico

7.4.- Otros estudios para seguimiento y actualización del plan

7.5.- Agentes del plan

7.6.- Gestión del plan

7.7.- Programa de inversiones

7.7.1.- Obras de regulación

7.7.2.- Obras de abastecimiento a núcleos > 500 habitantes

7.7.3.- Obras de abastecimiento a núcleos < 500 habitantes

7.7.4.- Obras de saneamiento a núcleos > 500 habitantes

7.7.5.- Obras de saneamiento a núcleos < 500 habitantes

7.7.6.- Costo de la unidad de contaminación

7.7.7.- Obras de defensa contra avenidas

7.7.8.- Obras de recuperación de márgenes

7.7.9.- Trabajos y estudios de deslinde del D.P.H. y de la zona inundable y de definición de la ordenación hidráulica

7.7.10.Otros estudios

- 8.- PROGRAMAS Y ESTUDIOS
- 9.- EVALUACION Y FINANCIACION
- 10.- SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE EXPLOTACION DE RECURSOS

SISTEMA 1.- BIDASOA

1.- TERRITORIO

El sistema Bidasoa (plano 1.1) incluye la cuenca completa del río Bidasoa y las denominadas cuencas pirenaicas, constituidas por las cabeceras de los ríos Valcarlos, Urrite- Aritzacun y Olavidea. Dicho ámbito territorial está incluido en las Comunidades Autónomas del País Vasco y Navarra, provincias de Guipúzcoa y Navarra, comprendiendo, íntegramente, los Términos Municipales (plano nº 1.3) de Fuenterrabía (Guipúzcoa) y Baztan, Lesaca, Santisteban, Sumbilla, Vera de Bidasoa, Yanci, Echalar, Zugarramurdi, Urdax, Bertiz-Arana, Valcarlos, Ituren, Zubieta, Elgorriaga, Oteiza, Saldias, Urroz de Santisteban, Oiz y Donamaría (Navarra) y, parcialmente, Erasun, Ezcurra, Erro, Aranaz, Labayen y Basaburua Mayor (Navarra) e Irún y Oyarzun (Guipúzcoa).

La superficie total del sistema es de 924,49 Km². De ellos 697,09 Km² corresponden al río Bidasoa (que completa la totalidad de su cuenca vertiente con 8,28 km² situados en Francia, en su tramo final donde el propio río es frontera internacional), 180,47 km² corresponden a los ríos pirenaicos y 46,93 km² a zona costera. En el río Bidasoa los principales afluentes son (plano 1.2), por la derecha, el Sarriko y el Maya y, por la izquierda, el Cebería, Ezcurra, Latsa y el Endara.

2.- RECURSOS Y DEMANDAS

2.1.- SITUACION ACTUAL

2.1.1.- Síntesis de la situación actual

Los recursos son abundantes y de buena calidad, con unos 850 l/s garantizados todo el año en la desembocadura del río Bidasoa. Únicamente hay dos embalses para abastecimiento, el de San Antón, de 5 Hm³ y el Domico de 0,3 Hm³ de volumen útil, que regulan cuencas de 10,5 y 1,5 km² respectivamente.

Las demandas urbanas e industriales de la zona de la desembocadura tienen una garantía de suministro del orden del 94 % ya que se abastecen del embalse, un fallo cada 10 años.

En los de Navarra no hay ningún núcleo de más de 500 hts con restricciones, siendo el único problema la falta de calidad de las aguas en grandes aguaceros.

2.1.2.- Recursos

2.1.2.1.- Recursos superficiales

Los recursos superficiales, evaluados en el "Estudio Básico de Recursos Hidráulicos de las Cuencas del Norte de España" (1986) y en su "Revisión y Ajuste..." de 1990, son los que, para cada una de las unidades establecidas en dichos estudios, se resumen en el cuadro 1, en el que puede observarse que los recursos superficiales disponibles totales, en régimen natural, de todo el sistema ascienden a unos 1210,07 Hm³/año, de los cuales 905,10 corresponden a la cuenca del Bidasoa.

Con una aportación específica mínima de 1,21 l/s.km² para el río Bidasoa, 1,31 l/s.km² para la zona pirenaica de Valcarlos, 1,50 l/s.km² para la de Urrizate-Aritzacun, 1,28 l/s.km² para la de Olavidea y de 2,00 l/s.km² para la zona costera, la aportación mínima correspondiente para cada área sería; 853 l/s en el río Bidasoa, 93 l/s en Valcarlos, 69 l/s en Urrizate-Aritzacun, 81 l/s en Olavidea y 94 l/s en la zona costera. En conjunto para la totalidad del sistema la aportación mínima garantizada alcanza los 1.190 l/s, que equivale a 37,49 Hm³/año.

En cuanto a recursos superficiales regulados, actualmente están en explotación los embalses de San Antón y Domico, en el río Endara y los de Mendaur y Leurza Superior e Inferior, en la cuenca del Ezcurra. El destino de todos ellos es hidroeléctrico, excepto los dos primeros que abastecen a Irún y Fuenterrabía. Las características de estos embalses, más interesantes desde el punto de vista del recurso, son las que se resumen a continuación.

Embalse de Domico

Volumen total	0,42 Hm ³
Volumen útil	0,30 Hm ³
Superficie de la cuenca vertiente	1,5 Km ²
Aportación anual media	2,10 Hm ³
Volumen regulado neto	0,40 Hm ³ /año
Caudal continuo garantizado	12 l/s
Volumen regulado para caudal ecológico	0,20 Hm ³ /año

Embalse de S. Antón

Volumen total	5,30 Hm ³
Volumen útil	5,09 Hm ³

Superficie de la cuenca vertiente	10,50 Km ²
Aportación anual media	15,01 Hm ³
Volumen regulado neto	6,55 Hm ³ /año
Caudal continuo garantizado	208 l/s
Volumen regulado para caudal ecológico	1,50 Hm ³ /año

Los resultados expuestos de la regulación del embalse de San Antón son considerándolo como un sistema conjunto con el de Domico, que está situado dentro de su cuenca vertiente, y explotado con demanda continua. La situación real es que se explota con demanda variable, por lo que en adelante se considerará así para los recursos regulados (para todo ello, véase el modelo de simulación del sistema descrito en el apartado 2.4).

En conclusión, por lo que se refiere a recursos superficiales se puede resumir lo siguiente:

Recursos totales del sistema	1.210,07 Hm ³ /año
Recursos fluyentes mínimos	37,49 Hm ³ /año
Recursos regulados para riego, abto. urbano e industrial	7,91 Hm ³ /año
Recursos existentes garantizados	45,40 Hm ³ /año
Recursos fluyentes disponibles	4,24 Hm ³ /año
Retornos	0,40 Hm ³ /año
Recursos regulados para riego, abto. urbano e industrial	7,91 Hm ³ /año
Recursos disponibles garantizados	12,55 Hm ³ /año

CUADRO 1. Recursos superficiales Sistema 1. Bidasoa

Unidad	Situación	Aportación (Hm ³ /año)	Aport. mínima estiaje (Hm ³ /mes)
(100100)	Valcarlos	111,94	0,24
(100200)	Urrizate-Aritzacun	62,64	0,18
(100300)	Olavidea	81,26	0,21
(101-01)	Bidasoa en cabecera	185,94	0,49

Unidad	Situación	Aportación (Hm ³ /año)	Aport. mínima estiaje (Hm ³ /mes)
(101-02)	Bidasoa aguas abajo Ezcurra	566,71	1,46
(101-03)	Bidasoa aguas arriba Endara	773,75	2,13
(101-04)	Bidasoa (completo)	905,10	2,24
(101100)	Costa Irún-Pasajes	49,13	0,25
	TOTAL SISTEMA	1.210,07	

2.1.2.2.- Recursos subterráneos

A partir de los datos recogidos en el "Censo de tomas para abastecimiento de agua a las poblaciones de las cuencas del Norte de España" se ha valorado que los recursos subterráneos explotados actualmente son poco significativos, habiéndose evaluado en 2,07 Hm³/año.

2.1.2.3.- Resumen

Recursos medios anuales 1.210,07 Hm³

Recursos disponibles

Subterráneos	2,07 Hm ³ /año
Superficiales fluyentes	4,24 Hm ³ /año
Retornos	0,40 Hm ³ /año
Regulados	<u>7,91 Hm³/año</u>
SUMAN	14,62 Hm³/año

2.1.3.- Demandas

2.1.3.1.- Demanda urbana

La demanda urbana se calcula de acuerdo con los criterios establecidos en el Plan como producto de la población a abastecer y la dotación unitaria correspondiente.

En el sistema, los núcleos de población considerados ordenados según grupos de abastecimiento, todos ellos mayores de 500 habitantes según el Censo Oficial de 1981 (véase plano nº 2.2.1), son los que se reflejan en la Tabla I.

Las dotaciones asignadas a cada uno de ellos en litros/habitante.día y la demanda total expresada en Hm³/año figuran en la misma tabla. Como puede observarse la demanda urbana fija total del sistema es de 10,99 Hm³/año actualmente.

En cuanto a la demanda urbana estacional, solamente los municipios de Fuenterrabía e Irún se consideran con la siguiente población estacional repartida.

Tabla II. Demanda urbana estacional. Sistema 1. Bidasoa

Municipio	Núcleo	Tipo establec.	Poblac. estacional	Dotación		Demanda Hm³/año
				l/h.día	Hm³/año 1.000 hab	
Fuenterrabía	Fuenterrabía	Chalet	3.000	350	0,13	0,39
		Hotel	250	240	0,09	0,02
Irún	Irún	Chalet	12.000	350	0,13	1,56
		Hotel	200	240	0,09	0,02
TOTAL SISTEMA						1,99

Con el abastecimiento a los municipios de Fuenterrabía e Irún está regulado por el embalse de San Antón y la población estacional se entiende limitada a cuatro meses en verano, la demanda estacional real queda reducida a 1/3 de la calculada, es decir;

$$\text{Demanda estacional} = 1,99 * 1/3 = 0,66 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

2.1.3.2.- Demanda industrial

La demanda industrial (plano 2.2.2) en el ámbito del sistema es poco significativa , unos 4,06 Hm³/año. Este dato se ha obtenido del estudio de demandas de 1983, revisado en 1984, y la situación de las industrias más significativas de la encuesta realizada en 1981, actualizada con informaciones complementarias.

Esta demanda global se distribuye de la siguiente manera:

Tabla III. Demanda industrial. Sistema 1. Bidasoa

Situación	Demanda (Hm ³ /año)
Irún	0,82
Lesaca	2,84
Vera de Bidasoa	0,40
TOTAL SISTEMA	4,06

2.1.3.3.- Demanda ganadera

Los datos sobre el censo ganadero han sido facilitados por la Consejería de Agricultura de cada Comunidad Autónoma, siendo los de ganado bovino los únicos separados por municipios y por tanto los únicos utilizados para calcular la demanda ganadera.

Se considera de manera general que la ganadería de cada municipio se reparte entre los núcleos de menos de 2.000 habitantes, así pues se considerará la relación:

$$z = \frac{n^{\circ} \text{ vacas} < 2.000 \text{ hab}}{t^{\circ} \text{ total} < 2.000 \text{ hab}}$$

En el caso concreto de este sistema, se toma $\alpha = 1$ por extrapolación de resultados en otros sistemas, ya que no se dispone del censo de ganado vacuno de Navarra. De esta forma el reparto será de la siguiente forma:

Tabla IV. Demanda ganadera. Sistema 1. Bidasoa

Grupo	hab. núcleos < 2.000	$z = \alpha \cdot \text{dot.vaca} / \text{dot.hab}$	hab*dt (Hm ³ /año * 1.000 hab) * z	Demanda (Hm ³ /año)
1	4.550	$1 \cdot 120 / 380 = 0,32$	$4,550 \cdot 0,14 \cdot 0,32$	0,20
2	0	0	0	0
3	843	$1 \cdot 120 / 170 = 0,71$	$0,843 \cdot 0,062 \cdot 0,71$	0,04
4	1.982	$1 \cdot 120 / 280 = 0,43$	$1,982 \cdot 0,10 \cdot 0,43$	0,09
5	1.253	$1 \cdot 120 / 170 = 0,71$	$1,253 \cdot 0,062 \cdot 0,71$	0,06
6	710	$1 \cdot 120 / 170 = 0,71$	$0,710 \cdot 0,062 \cdot 0,71$	0,03

Grupo	hab. núcleos < 2.000	$z = \alpha \cdot \text{dot.vaca} / \text{dot.hab}$	hab*dt (Hm ³ /año * 1.000 hab) * z	Demanda (Hm ³ /año)
7	0	0	0	0
8	13.142	$1 \cdot 120 / 155 = 0,77$	$13,142 \cdot 0,056 \cdot 0,77$	0,57
TOTAL SISTEMA				0,99

2.1.3.4.- Demanda agraria

La superficie regada actualmente en el sistema es de muy poca entidad y se cifra, de acuerdo con los datos del INE, a nivel municipal, en un total de unas 20 Ha (Tabla V).

Tabla V. Superficie regada. Sistema 1. Bidasoa

Municipios	Superficie de riego total (Ha)	Superficie de riego en el sistema (Ha)
Completos		
Fuenterrabía	1,70	1,70
Baztán	0,20	0,20
Lesaca	0,09	0,09
Santisteban	0,60	0,60
Sumbilla	0,00	0,00
Vera de Bidasoa	0,00	0,00
Yanci	0,00	0,00
Echalar	0,00	0,00
Zugarramurdi	0,00	0,00
Urdax	0,00	0,00
Bertiz-Arana	0,00	0,00
Valcarlos	0,00	0,00
Ituren	0,09	0,09
Zubieta	0,00	0,00
Elgorriaga	0,00	0,00
Oteiza	16,60	16,60
Saldías	0,00	0,00
Urroz de Santisteban	0,04	0,04
Oiz	0,00	0,00
Donamaría	0,00	0,00
Total municipios completos	19,32	19,32

Municipios	Superficie de riego total (Ha)	Superficie de riego en el sistema (Ha)
Compartidos		
Erasun	0,00	0,00
Ezcurra	0,09	0,05
Erro	0,00	0,00
Aranaz	0,00	0,00
Labayen	0,00	0,00
Basaburúa Mayor	0,00	0,00
Irún	0,90	0,90
Oyarzun	2,71	0,00
Total municipios compartidos	3,70	0,95
TOTAL SUPERFICIE DE RIEGO EN EL SISTEMA		20,27

2.1.3.5.- Demanda Energética

En este sistema, no existen centrales hidroeléctricas de media o alta potencia. Este hecho, unido a que no hay ningún aprovechamiento hidroeléctrico ni entre los considerados prioritarios, o de próxima ejecución, por el Ministerio de Industria y Energía, ni en el Inventario de proyectos de la Dirección General de Obras Hidráulicas, indica que esta demanda no es significativa en el ámbito de este sistema.

Tampoco existe demanda a tener en cuenta para refrigeración de centrales termoeléctricas.

2.1.3.6.- Demanda Medioambiental

El objeto del caudal medioambiental ha quedado definido en el Plan, igualmente ha quedado definida su cuantificación cifrándose ésta en el 10 % del caudal medio anual, o en el circulante en cada momento si éste fuese menor. Para este Sistema el caudal medioambiental teórico deseable resulta ser 121,01 Hm³/año equivalente a 3.842 l/s, pero como en estiaje el circulante es menor, de 1.190 l/s, el caudal medio ambiental real queda fijado en 93,17 Hm³/año.

2.1.3.7.- Otras demandas

En el plano 2.2.5. se refleja la situación de los puntos de aprovechamiento relativos a acuicultura, cotos de pesca y otros usos recreativos.

La relación de las explotaciones referentes a acuicultura que se sitúan en el sistema es la siguiente:

Municipio	Río	Caudal (l/s)	Tipo explotación	Propietario
Baztán	Infierno	30	Salmónidos	María Mihura Ezkurra
Baztán	Bidasoa	700	Salmónidos	Piscifactoría Ur-Garbi, S.A.
Ituren	Ezkurra	760	Salmónidos	Comunidad Foral de Navarra
Erasun	Ezkurra	300	Salmónidos	Basakaitz Ezkurra, S.A.

2.1.4.- Retornos

Los retornos existentes resultan de la suma de los vertidos por el coeficiente de utilización (0,4 para los urbanos y 0,6 para los industriales). Los únicos disponibles son los aprovechados por las industrias en Vera de Bidasoa, que alcanzan un valor de 0,40 Hm³/año, el 10 % de la demanda industrial total.

2.1.5.- Balance en la situación actual, considerando y sin considerar caudales medioambientales (Hm³/año)

Se hace el balance para dos hipótesis que son: sin tener en cuenta el caudal medioambiental y considerándolo. En el segundo caso, visto que en estiaje los caudales fluyentes son menores que el medioambiental, no se podrá contar entre los recursos garantizados con los fluyentes y habrá que descontar los caudales medioambientales a los regulados.

2.1.5.1.- Zona Navarra

a) Elizondo

Recursos

Subterráneos (0,37+0,04)

Demandas

Demanda urbana 0,33

Demanda ganadera	0,00
------------------	------

b) **Irurita**

Recursos

Subterráneos	(0,10+0,01)
--------------	-------------

Demandas

Demanda urbana	0,05
Demanda ganadera	0,04

c) **Santesteban y Sumbilla**

Recursos

Subterráneos	(0,19+0,02)
--------------	-------------

Demandas

Demanda urbana Santesteban	0,08
Demanda ganadera Santesteban	0,06
Demanda urbana Sumbilla	0,04
Demanda ganadera Sumbilla	0,03

d) **Lesaca**

Recursos

Subterráneos, abastecimiento doméstico	(0,26+0,03)
Superficiales, abastecimiento industrial	(1,42+1,42)

Demandas

Demanda urbana	0,20
Demanda ganadera	0,09

Demanda industrial	2,84
--------------------	------

e) **Vera de Bidasoa**

Recursos

Subterráneos, abastecimiento doméstico	(0,26+0,03)
--	-------------

Demandas

Demanda urbana	0,29
Demanda ganadera	0,00
Demanda industrial	0,40

Retornos

- De aguas arriba a Vera de Bidasoa

Urbanos Elizondo; $0,4 \cdot (0,33+0,00)$	(0,13+0,00)
Urbanos Irurita; $0,4 \cdot (0,05+0,00)$	(0,02+0,00)
Urbanos Santesteban; $0,4 \cdot (0,08+0,00)$	(0,03+0,00)
Urbanos Sumbilla; $0,4 \cdot (0,04+0,00)$	(0,02+0,00)
Urbanos Lesaca; $0,4 \cdot (0,20+0,00)$	(0,08+0,00)
Industriales Lesaca; $0,6 \cdot (1,42+1,42)$	(0,85+0,85)

Retorno total no consumido excedente aguas abajo	(0,93+0,65)
--	-------------

Retorno total final consumido en Vera de Bidasoa para abastecimiento industrial	(0,20+0,20)
---	-------------

- Producido en Vera de Bidasoa

Urbanos; $0,4 \cdot (0,26+0,03)$	(0,10+0,01)
Industriales; $0,6 \cdot (0,20+0,20)$	(0,12+0,12)

- Retorno total no utilizado, en el cauce del río, vertido al mar	(1,15+0,78)
---	-------------

2.1.5.1.1.- **Resumen**Recursos disponibles

Subterráneos	(1,18+0,13)
Superficiales	(1,42+1,42)

Demandas

Demanda urbana	0,99
Demanda ganadera	0,22
Demanda industrial	3,24

<u>Retornos</u>	(0,20+0,20)
-----------------	-------------

No existen en la actualidad problemas de abastecimiento doméstico en ninguno de los seis núcleos considerados, mediante la utilización de recursos subterráneos propios. Las demandas industriales son cubiertas mediante recursos superficiales, en Lesaca, y con retornos en Vera de Bidasoa.

2.1.5.2.- **Bajo Bidasoa (Zona Guipúzcoa)**Recursos disponibles¹

Regulados e. San Antón-Domíco ² , abastecimiento doméstico e industrial	(5,75+1,50)
Regulados e. San Antón-Domíco, abastecimiento estacional ³	(0,66+0,00)
Superficiales, esorrentías recogidas por conducción a ETAP Zubelzu, abastecimiento doméstico e industrial	(0,50+0,50)

¹ Véase apartado 2.4.2. Resultados de la simulación.

² Se considera el sistema de regulación conjunto formado por los embalses de San Antón y de Domíco.

³ En cuatro meses; julio, agosto, septiembre y octubre.

Demandas

Demanda urbana Bajo Bidasoa ¹	9,26
Demanda urbana estacional Fuenterrabía e Irún ³	0,66
Demanda ganadera Bajo Bidasoa ¹	0,20
Demanda industrial Irún	0,82

Los recursos se muestran claramente insuficientes, lo que provoca restricciones en el abastecimiento urbano, que incluso sin respetar los caudales ambientales presenta un déficit que alcanza hasta los 2,03 Hm³/año².

2.1.5.3.- **Núcleos < 500 habitantes**Recursos

Subterráneos abastecimiento urbano	(0,53+0,06)
Subterráneos abastecimiento ganadero	(0,15+0,02)
Superficiales abastecimiento ganadero	(0,20+0,20)

Demandas

Demanda urbana	0,74
Demanda ganadera	0,57

2.1.5.a) **Balance sin tener en cuenta caudales medioambientales**

<u>Demandas</u>	<u>Total</u>
Urbana fija	10,99
Urbana estacional ³	0,66
Ganadera	0,99

¹ Bajo Bidasoa; núcleos de Akartegui, La Costa, Fuenterrabía, Jaizubía, La Marina, Mugondo, Bidasoa e Irún.

² $(5,75+1,50)+(0,50+0,50)-9,26-0,20-0,82 = - 2,03$.

³ En cuatro meses: julio, agosto, septiembre y octubre.

Industrial	<u>4,06</u>
SUMAN	16,70

Recursos

Subterráneos	(1,86+0,21)
Superficiales	(2,12+2,12)
Regulados San Antón-Domíco	<u>(6,41+1,50)</u>
SUMAN = 14,22 =	(10,39+3,83)

Retornos

	<u>(0,20+0,20)</u>
SUMAN = 0,40 =	(0,20+0,20)

El balance sin tener en cuenta caudales medioambientales es deficitario en $14,22 + 0,40 - 16,70 = - 2,08 \text{ Hm}^3/\text{año}$.

2.1.5.b) Balance teniendo en cuenta caudales medioambientales

El balance en este caso también es deficitario en $10,39 + 0,20 - 16,70 = - 6,11 \text{ Hm}^3/\text{año}$.

2.2.- SITUACION A LOS HORIZONTES DEL PLAN

2.2.1.- Recursos

2.2.1.1.- Recursos superficiales fluyentes

Los recursos fluyentes del sistema son abundantes, incluso en estiaje (853 l/s en la desembocadura del río Bidasoa) si bien inferiores al caudal medioambiental deseable del 10 %, su aprovechamiento se propone de tres maneras. a) No habiendo encontrado nuevos embalses aceptables, incrementando la capacidad de regulación de los actuales aumentando las aportaciones a los mismos. b) Dejando en la desembocadura el caudal fluyente necesario para el paso de los salmones y recuperando el resto. Y c) finalmente admitiendo en tramos cortos la reducción del citado caudal medioambiental.

2.2.1.2.- Recursos superficiales regulados

De acuerdo con el "PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE NAVARRA" está previsto el aprovechamiento de las aguas del embalse de Mendaur para abastecimiento urbano, siendo sus características:

Embalse de Mendaur

Volumen total	0,20 Hm ³
Volumen útil	0,20 Hm ³
Superficie de la cuenca vertiente	1,25 Km ²
Aportación anual media	1,57 Hm ³
Volumen regulado neto	0,24 Hm ³ /año
Caudal continuo garantizado	8 l/s
Volumen regulado para caudal ecológico	0,16 Hm ³ /año

2.2.1.3.- Recursos subterráneos explotables

En el sistema no existen unidades hidrogeológicas de entidad, únicamente en el borde noroccidental toca una pequeña zona de la unidad 01.- San Sebastián, con unos recursos estimados, no aforados, compartidos con el Urumea, de 3,5 Hm³/año.

2.2.2.- Demandas

2.2.2.1.- Demanda urbana

Como ya se ha indicado, la demanda urbana se calcula como producto de la población estimada para cada horizonte y la dotación unitaria correspondiente, definida en el Plan.

En la tabla I figuran las dotaciones asignadas a cada nucleo mayor de 500 habitantes en litros/habitante.día y la demanda total expresada en Hm³/año, para los distintos horizontes del Plan. Como puede observarse la demanda urbana fija total del sistema se cifra en 10,61 Hm³/año para el primer horizonte y 11,33 Hm³/año para el segundo horizonte.

En cuanto a la demanda urbana estacional se mantiene constante e igual a la actual, en los 0,66 Hm³/año para Fuenterrabía e Irún (ver tabla II).

2.2.2.2.- Demanda industrial

La demanda industrial futura se valora en la misma cifra que la actual, es decir, en 4,06 Hm³/año para los dos horizontes del Plan (tabla III).

2.2.2.3.- Demanda ganadera

La demanda ganadera para los horizontes primero y segundo se estima constante e igual a la actual; 0,99 Hm³/año (tabla IV).

2.2.2.4.- Demanda agraria

No se prevé demanda futura significativa en el ámbito del sistema.

2.2.2.5.- Demanda Energética

Como ya se ha indicado, no se prevé demanda hidroeléctrica de entidad en el ámbito del sistema. El posible desarrollo hidroeléctrico de este río, se realizará mediante minicentrales, cuyas concesiones deberán ser reguladas mediante criterios particulares, en función de las características concretas del aprovechamiento.

2.2.2.6.- Demanda medioambiental

Se estima igual que la definida para la situación actual.

2.2.2.7.- Otras demandas

Se considera que serán las mismas que se han definido en el apartado 2.1.3.7.

2.3.- ALTERNATIVAS CONSIDERADAS**2.3.1.- Descripción de las alternativas consideradas****2.3.1.1.- Abastecimiento a núcleos mayores de 500 habitantes**

El balance de la situación actual hace pensar que, tanto por el crecimiento de las demandas, como por el respeto de los caudales medioambientales, la situación futura puede ser

claramente deficitaria. Para dar solución al problema se plantean las alternativas que se describen a continuación:

MUNICIPIOS DE GUIPUZCOA

La zona más baja del río Bidasoa; Irún y Fuenterrabía, presenta los mayores problemas de abastecimiento, lo que hace necesario su refuerzo con nuevos recursos.

Varias fueron las alternativas contempladas en el Proyecto de Directrices del Plan Hidrológico Norte III (Junio 1992), entre ellas el aumento de la capacidad de regulación del embalse de San Antón, incrementando sus aportaciones con trasvases, desde el río Oyarzun mediante un túnel y canales, o desde cuencas de la margen izquierda del río Endara mediante un canal de cintura. La actuación aprobada finalmente fue la de tomar las aguas del río Bidasoa, en un punto próximo a la desembocadura, elevando las aguas a la conducción desde el embalse de San Antón a la ETAP de Irún y Fuenterrabía.

La impulsión tendrá una longitud de 1,2 km, y el tramo desde ésta a la conducción 3,1 km. Se diseñará para poder transportar 500 l/s. En una primera fase el bombeo se equipará para 250 l/s.

MUNICIPIOS DE NAVARRA

Los núcleos de más de 500 habitantes de la provincia de Navarra están en la actualidad perfectamente abastecidos. De cara al futuro siguiendo el "PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE NAVARRA", elaborado por la Comunidad Autónoma en 1991 y revisado en Septiembre de 1992, procede:

- a) Reforzar el abastecimiento de agua a Santesteban y Sumbilla a partir del embalse de Mendaur.
- b) Mejorar la calidad de las aguas, con las correspondientes ETAP, en los núcleos de: Elizondo, Irurita, Lesaka, Santesteban-Sumbilla y Vera de Bidasoa.

2.3.1.2.- Ampliaciones futuras

Con el embalse de Oronoz (T.M. Baztan), cuya reserva de aguas y terrenos se propone en el Plan, puede atenderse cualquier demanda sin afectar a los caudales medioambientales.

2.3.2.- Soluciones adoptadas

Las reseñadas en el apartado anterior como alternativa propuesta, esto es;

Para los municipios de Guipúzcoa una toma en la parte baja del río Bidasoa, con una capacidad de elevación de 250 l/s, que se estima suficiente para las necesidades, si bien puede bombear en 24 horas o en 19 horas (eliminando las puntas), lo que desde el punto de vista del recurso no afectaría sensiblemente, como se expone en el apartado 2.4. Características funcionales de la solución adoptada.

En la zona navarra, según el Plan del Gobierno de Navarra, los manantiales actuales abastecen holgadamente a Elizondo, Irurita, Lesaka y Vera de Bidasoa.

Para el embalse de Mendaur que debe abastecer a Santesteban y Sumbilla, la capacidad de suministro que suma a los actuales aprovechamientos, es tan superior a la demanda futura que no debe haber problemas. La Comunidad Autónoma deberá controlar consumos, niveles y aportaciones.

2.4.- CARACTERISTICAS FUNCIONALES DE LA SOLUCION ADOPTADA

2.4.1.- Modelo

Se trata de representar el actual abastecimiento a Irún y Fuenterrabía¹, con el sistema formado por los embalses de San Antón y Domico, y la conducción desde éste hasta la ETAP común de Zubelzu que sirve todas las demandas, añadiendo además la futura toma de aguas superficiales en la parte baja del río Bidasoa que aportará nuevos recursos al conjunto.

Para el estudio del funcionamiento del sistema se ha realizado la simulación de la explotación con el modelo SIM12. Las aportaciones utilizadas corresponden a las de la "Revisión y Ajuste del Estudio Básico de Recursos Hidráulicos de las cuencas del Norte de España", ampliadas hasta el año 1991-92.

El esquema es el representado en la figura 1, en el que se considera;

- r1: aportación del río Bidasoa a la altura del bombeo de la futura toma de aguas superficiales. Tiene en cuenta los efectos tanto de los embalses como de los usos urbanos e industriales de los núcleos de aguas arriba.

¹ El grupo de abastecimiento de los municipios de Irún y Fuenterrabía se corresponde con el definido como Bajo Bidasoa, y comprende los núcleos de Akartegui, La Costa, Fuenterrabía, Jaizubía, La Marina, Mugondo, Bidasoa e Irún.

- r2: aportaciones del río Endara a los embalses de San Antón y Domico.
- r3: representa las escorrentías superficiales y arroyos captados por la conducción desde los embalses a la ETAP, y que se añaden como aportaciones al conjunto. Se consideran fijas e iguales para los tres horizontes, de valor total $1,0 \text{ Hm}^3/\text{año}$, distribuido uniformemente de la siguiente manera; $0,5 \text{ Hm}^3$ en aguas altas (de diciembre a mayo) sin afección a caudales medioambientales y otros $0,5 \text{ Hm}^3$ en aguas bajas (de junio a noviembre) de caudales mínimos medioambientales.
- dec1: caudal ecológico a garantizar en el río Endara por el sistema de embalses formado por los de San Antón y Domico, de valor $1,50 \text{ Hm}^3/\text{año}$, con distribución uniforme e igual en los tres horizontes.
- dec2: caudal ecológico a dejar en el río Bidasoa a la altura de la futura toma de aguas superficiales, su valor es de $73,35 \text{ Hm}^3/\text{año}$ con distribución uniforme e igual en los horizontes futuros.
- t1: cantidad de agua que se puede extraer de la disponible en la futura toma del río Bidasoa, y que será añadida a la conducción de los embalses a la ETAP para satisfacer las demandas. La capacidad máxima del bombeo se fija en 250 l/s.
- dufv1: demanda urbana de Irún y Fuenterrabía correspondiente a la población fija, de distribución uniforme a lo largo del año. Se considera que varía para cada horizonte, alcanzando la cantidad de $9,26 \text{ Hm}^3/\text{año}$ en la situación actual, $8,80 \text{ Hm}^3/\text{año}$ para el primer horizonte y $9,44 \text{ Hm}^3/\text{año}$ para el segundo horizonte.
- duep1: demanda urbana estacional de Irún y Fuenterrabía, distribuida en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre. Es igual a $0,66 \text{ Hm}^3/\text{año}$ y se considera permanente en los tres horizontes.
- dip1: demanda industrial de Irún, con distribución uniforme a lo largo del año. Se tomará permanente en los tres horizontes y de valor total $0,82 \text{ Hm}^3/\text{año}$.
- dgp1: demanda ganadera de Irún y Fuenterrabía, de valor $0,20 \text{ Hm}^3/\text{año}$ uniformemente distribuidos y permanente para los tres horizontes.

2.4.2.- Resultados de la simulación para los casos estudiados

Se estudiará en principio la capacidad de regulación de los embalses, para luego proceder al análisis del futuro sistema conjunto formado por los embalses y la toma superficial.

- a) Capacidad de regulación de los embalses San Antón y Domico, a demanda continua; para este caso y los siguientes, se ha considerado para la simulación en el modelo un único embalse cuya capacidad útil es la suma de las capacidades útiles de ambos ($5,39 \text{ Hm}^3$; $5,09 \text{ Hm}^3$ de San Antón y $0,30 \text{ Hm}^3$ de Domico). Con todo ello la capacidad de regulación obtenida en total asciende a la cantidad de $8,05 \text{ Hm}^3/\text{año}$, sin fallo.
- b) Capacidad de regulación de los embalses San Antón y Domico, a demanda variable; con ello se podrá evaluar el volumen de demanda continua atendible después de satisfacer la estacional. El resultado total es de $7,91 \text{ Hm}^3/\text{año}$, sin fallo, con la siguiente distribución.

. Demanda estacional (julio-octubre) =	$0,66 \text{ Hm}^3/\text{año}$
. Demanda continua =	$7,25 \text{ Hm}^3/\text{año}$

- c) Capacidad de regulación de los embalses de San Antón y Domico, a demanda variable, garantizando los caudales ecológicos de los embalses ($\text{dec1} = 1,50 \text{ Hm}^3/\text{año}$). El resultado es de $6,41 \text{ Hm}^3/\text{año}$, sin fallo, distribuida de la siguiente forma.

. Demanda estacional (julio-octubre) =	$0,66 \text{ Hm}^3/\text{año}$
. Demanda continua para usos consuntivos =	$5,75 \text{ Hm}^3/\text{año}$

- d) Capacidad de suministro del sistema conjunto; el formado por los embalses, el futuro bombeo del Bidasoa ($t1$) y las escorrentías superficiales ($r3$) recogidas en la conducción a la ETAP.

El estudio abarcará los tres horizontes temporales, en las hipótesis de bombeo del Bidasoa en 24 y 19 horas, con un volumen máximo de 250 l/s , cantidad que se ha constatado es suficiente para dar holgadamente el servicio necesario.

Para comprobar la capacidad de suministro del sistema conjunto es necesario establecer previamente una determinada estrategia de explotación, por cuanto el tirar del embalse mientras tenga agua almacenada conlleva el riesgo de que se produzca un vaciado indeseable frente a una inmediata situación de sequía y, por contra, el bombear con un volumen disponible en el embalse podría suponer un consumo de energía innecesario.

Con objeto de situarse en un término medio fiable se definen unos volúmenes mínimos

en el embalse conjunto San Antón-Domíco ($V_{\text{útil}} = 5,39 \text{ Hm}^3$) por debajo de los cuales sería necesario bombear y que garantizarían el suministro de la demanda de Irún-Fuenterrabía en las condiciones de los períodos históricos pésimos mensuales. Estos volúmenes se reflejan mes por mes en la tabla adjunta.

Introduciendo en el modelo este condicionante se obtienen los resultados que se resumen a continuación, con la advertencia de que en los meses pésimos el caudal ecológico del Bidasoa queda limitado aunque siempre dejando en el río al menos el 25 % del total teórico.

Mes	HORIZONTE					
	ACTUAL		1º		2º	
	Volumen (Hm^3)	Volumen (% del $V_{\text{máx}}$)	Volumen (Hm^3)	Volumen (% del $V_{\text{máx}}$)	Volumen (Hm^3)	Volumen (% del $V_{\text{máx}}$)
Octubre	3,95	73,26	3,90	72,44	3,96	73,53
Noviembre	3,16	58,70	3,13	58,04	3,18	58,97
Diciembre	2,73	50,69	2,70	50,01	2,75	50,98
Enero	3,49	64,79	3,46	64,11	3,51	65,08
Febrero	4,92	91,24	4,88	90,63	4,93	91,50
Marzo	5,48	100	5,45	100	5,50	100
Abril	5,25	97,47	5,22	96,81	5,27	97,75
Mayo	5,09	94,47	5,06	93,79	5,11	94,76
Junio	4,89	90,79	4,86	90,13	4,91	91,07
Julio	5,21	96,63	5,16	95,82	5,22	96,91
Agosto	4,73	87,73	4,68	86,92	4,74	88,00
Septiembre	4,24	78,75	4,20	77,96	4,26	79,03

- d.1.) Capacidad de suministro del sistema conjunto; situación actual y bombeo 24 horas: se sirven todas las demandas correspondientes a este horizonte, sin fallo (excepto la medioambiental del Bidasoa en el punto de bombeo), distribuidas de la siguiente forma:

Demanda medioambiental embalses (dec1): $1,50 \text{ Hm}^3/\text{año}$

Demanda urbana, estacional, industrial y ganadera de Irún y Fuenterrabía (dufv1 + duep1 + dip1 + dgp1): $10,94 \text{ Hm}^3/\text{año}$ con la siguiente procedencia;

. Regulado por embalses: $6,41 \text{ Hm}^3/\text{año}$

- . Fluyente escorrentías a conducción (r3): 1,00 Hm³/año
- . Fluyente bombeo Bidasoa (t1): 3,53 Hm³/año

Nota: El volumen medio anual bombeado es: 2,67 Hm³/año.

Demanda medioambiental del Bidasoa: se sirve de los recursos fluyentes, con una garantía mensual del 93 %. Mínimo anual: 61,61 Hm³/año de los cuales 3,98 proceden de los retornos de la demanda urbana e industrial de aguas arriba.

- d.2.) Capacidad de suministro del sistema conjunto; primer horizonte y bombeo 24 horas; se sirven todas las demandas correspondientes a este horizonte, sin fallo (excepto la medioambiental del Bidasoa en el punto de bombeo), distribuidas de la siguiente forma:

Demanda medioambiental embalses (dec1): 1,50 Hm³/año

Demanda urbana, estacional, industrial y ganadera de Irún y Fuenterrabía (dufv1+duep1+dip1+dgp1) : 10,48 Hm³/año con la siguiente procedencia;

- . Regulado por embalses: 6,41 Hm³/año
- . Fluyente escorrentías a conducción (r3): 1,00 Hm³/año
- . Fluyente bombeo Bidasoa (t1): 3,07 Hm³/año

Nota: El volumen medio anual bombeado es: 2,43 Hm³/año.

Demanda medioambiental del Bidasoa: Mínimo anual: 61,67 Hm³/año con 4,07 procedentes de los retornos de la demanda urbana e industrial de aguas arriba.

- d.3.) Capacidad de suministro del sistema conjunto; segundo horizonte y bombeo 24 horas: se sirven todas las demandas correspondientes a este horizonte, sin fallo (excepto la medioambiental del Bidasoa en el punto de bombeo), distribuidas de la siguiente forma:

Demanda medioambiental embalses (dec1): 1,50 Hm³/año

Demanda urbana, estacional, industrial y ganadera de Irún y Fuenterrabía (dufv1+duep1+dip1+dgp1) : 11,12 Hm³/año con la siguiente procedencia;

- . Regulado por embalses: 6,41 Hm³/año
- . Fluyente escorrentías a conducción (r3): 1,00 Hm³/año
- . Fluyente bombeo Bidasoa (t1): 3,71 Hm³/año

Nota: El volumen medio anual bombeado es: 2,76 Hm³/año.

Demanda medioambiental del Bidasoa: Mínimo anual: 61,67 Hm³/año con 4,71 procedentes de los retornos de la demanda urbana e industrial de aguas arriba.

d.4.) Capacidad de suministro del sistema conjunto; situación actual y bombeo 19 horas.

Los resultados son en todo iguales a los dados para el bombeo en 24 horas, excepto en lo que se refiere al volumen medio anual bombeado, que en este caso resulta ser: 2,41 Hm³/año. El ecológico mínimo del Bidasoa es también sensiblemente igual 61,90 Hm³/año.

d.5.) Capacidad de suministro del sistema conjunto; primer horizonte y bombeo 19 horas.

Los resultados son en todo iguales a los dados para el bombeo en 24 horas, excepto en lo que se refiere al volumen medio anual bombeado, que en este caso resulta ser: 2,21 Hm³/año. El ecológico mínimo del Bidasoa es también sensiblemente igual 62,09 Hm³/año.

d.6.) Capacidad de suministro del sistema conjunto; segundo horizonte y bombeo 19 horas.

Los resultados son en todo iguales a los dados para el bombeo en 24 horas, excepto en lo que se refiere al volumen medio anual bombeado, que en este caso resulta ser: 2,48 Hm³/año. El ecológico mínimo del Bidasoa es también sensiblemente igual 61,85 Hm³/año.

d.7.) Volúmenes medios anuales elevados utilizados y devueltos.

El hecho de que el sistema de explotación se plantee dando agua fluyente (procedente del bombeo) cuando, estando el nivel de embalse por debajo de su máximo de explotación, supone que muchas aguas elevadas serán devueltas al río por vía de vertidos por aliviadero. El valor medio anual de estos volúmenes figura en la tabla siguiente, en hm³/año.

	HORIZONTE		
	Actual	1 ^{er} Horizonte	2 ^o Horizonte
Vol.elevados	2,67	2,43	2,76
Vol.utilizados	1,94	1,66	2,03
Vol.no utilizados	0,73	0,77	0,73

2.4.3.- Volúmenes embalsados mensuales mínimos necesarios para garantizar la demanda

- a) Volúmenes mínimos almacenados al principio de cada mes en el embalse conjunto San Antón-Domíco ($V_{\text{útil}} = 5,39 \text{ Hm}^3$) para garantizar la demanda continua máxima que es capaz de suministrar; $8,05 \text{ Hm}^3/\text{año}$.

E. SAN ANTON Y DOMICO

Mes	Volmin (Hm^3)	% Volum total
Octubre	3,58	64,01
Noviembre	2,99	53,45
Diciembre	2,53	45,20
Enero	3,29	58,80
Febrero	4,80	85,70
Marzo	5,28	94,25
Abril	5,08	90,76
Mayo	4,89	87,35
Junio	4,72	84,22
Julio	4,84	86,43
Agosto	4,36	77,87
Septiembre	3,91	69,84

Nota: Volúmenes mínimos referidos al último día de cada mes.

- b) Volúmenes mínimos embalsados al principio de cada mes para garantizar la demanda de Irún y Fuenterrabía; en el siguiente cuadro se reflejan los volúmenes mínimos necesarios en el embalse conjunto San Antón-Domíco para garantizar todas las demandas consuntivas asignadas en los tres horizontes, además de su propio caudal ecológico, contando con el sistema de abastecimiento completo, esto es, el bombeo del Bidasoa y las escorrentías recogidas en la conducción a la ETAP, además de los propios embalses con la estrategia de explotación ya descrita.

Todos los datos hacen referencia a volúmenes útiles y se desglosan en cada caso como un complemento al volumen mínimo para garantizar la máxima demanda continua (V_o , del apartado anterior), para luego dar el volumen mínimo total y el porcentaje respecto al volumen

útil de los embalses.

2.5.- VALORACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

2.5.1.- Núcleos > 500 habitantes

La valoración de las obras planteadas se realiza de acuerdo con los criterios de diseño y valoración establecidos. Para las obras diseñadas por las Administraciones Autónomas, se adoptan sus criterios técnicos y sus valoraciones.

Se resumen a continuación los presupuestos generales:

Incorporación por elevación de las aguas del río Bidasoa al embalse de San Antón o a la conducción Irún-Hondarribia	854 Mpta
Conducción a Irún-Hondarribia (Diputación Foral de Guipúzcoa)	250 Mpta
Toma y conducción de aguas a Sumbilla y Santesteban (Plan Director de Abastecimiento de Aguas a Navarra)	225 Mpta
E.T.A.P. de Santesteban, Elizondo, Irurita, Lesaka y Vera de Bidasoa	125 Mpta

2.5.2.- Núcleos < 500 habitantes

Se estima un presupuesto de 946 Mpta para obras de infraestructura de abastecimiento a estos núcleos.

2.6.- CONCLUSIONES

Con las obras señaladas y presupuestadas, queda resuelto hasta el segundo horizonte, el abastecimiento de aguas en cantidad y calidad a los núcleos de más de 500 habitantes.

2.7.- BALANCE DEL SISTEMA EN LOS HORIZONTES DEL PLAN

2.7.1.- Retornos

Los retornos disponibles son iguales y no sufren variación en los dos horizontes del

Plan y tienen el mismo valor que los definidos en la situación actual, esto es; 0,40 Hm³/año usados para satisfacer la demanda industrial en Vera de Bidasoa.

2.7.2.- Balance considerando y sin considerar caudales medioambientales (Hm³/año)

2.7.2.1.- Zona Navarra

a) Elizondo

Recursos¹

Subterráneos	(0,37+0,04)
--------------	-------------

<u>Demandas</u>	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana	0,35	0,41
Demanda ganadera	0,00	0,00

¹ Se calculan para la demanda mayor de los tres horizontes.

b) **Irurita**Recursos

Subterráneos			(0,10+0,01)
--------------	--	--	-------------

Demandas1º H2º H

Demanda urbana	0,06	0,07
Demanda ganadera	0,04	0,04

c) **Santesteban y Sumbilla**Recursos

Subterráneos			(0,19+0,02)
--------------	--	--	-------------

Regulados, e. Mendaaur			(0,24+0,16)
------------------------	--	--	-------------

Demandas1º H2º H

Demanda urbana Santesteban	0,10	0,13
Demanda ganadera Santesteban	0,06	0,06
Demanda urbana Sumbilla	0,05	0,06
Demanda ganadera Sumbilla	0,03	0,03

d) **Lesaca**Recursos

Subterráneos, abastecimiento doméstico			(0,26+0,03)
--	--	--	-------------

Superficiales, abastecimiento industrial			(1,42+1,42)
--	--	--	-------------

Demandas1º H2º H

Demanda urbana	0,20	0,20
Demanda ganadera	0,09	0,09
Demanda industrial	2,84	2,84

e) **Vera de Bidasoa**Recursos

Subterráneos, abastecimiento doméstico (0,26+0,03)

<u>Demandas</u>	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana	0,28	0,29
Demanda ganadera	0,00	0,00
Demanda industrial	0,40	0,40

Retornos

- De aguas arriba a Vera de Bidasoa

Urbanos Elizondo; $0,4*(0,41+0,00)$ (0,16+0,00)
 Urbanos Irurita; $0,4*(0,07+0,00)$ (0,03+0,00)
 Urbanos Santesteban; $0,4*(0,13+0,00)$ (0,05+0,00)
 Urbanos Sumbilla; $0,4*(0,06+0,00)$ (0,02+0,00)
 Urbanos Lesaca; $0,4*(0,20+0,00)$ (0,08+0,00)
 Industriales Lesaca; $0,6*(1,42+1,42)$ (0,85+0,85)

Retorno total no consumido excedente aguas abajo (0,99+0,65)

Retorno total final consumido en Vera de Bidasoa para abastecimiento industrial (0,20+0,20)

- Producido en Vera de Bidasoa

Urbanos; $0,4*(0,26+0,03)$ (0,10+0,01)
 Industriales; $0,6*(0,20+0,20)$ (0,12+0,12)

- Retorno total no utilizado, en el cauce del río, vertido al mar (1,21+0,78)

2.7.2.1.1.- **Resumen**

Recursos disponibles

Subterráneos	(1,18+0,13)
Superficiales	(1,42+1,42)
Regulados e. Mendaur	(0,24+0,16)

Demandas

	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana	1,04	1,16
Demanda ganadera	0,22	0,22
Demanda industrial	3,24	3,24

Retornos

(0,20+0,20)

2.7.2.2.- **Bajo Bidasoa (Zona Guipúzcoa)**Recursos disponibles¹

Regulados e. San Antón-Domíco ² , abastecimiento doméstico, industrial y estacional	(6,41+0,00)
Regulados e. San Antón-Domíco, demanda ecológica	(0,00+1,50)
Superficiales, escorrentías recogidas por conducción a ETAP Zubelzu, abastecimiento doméstico, industrial y estacional	(0,50+0,50)
Superficiales, bombeo río Bidasoa, abastecimiento doméstico, industrial y estacional ³	(2,31+1,40)

¹ Véase apartado 2.4.2. Resultados de la simulación.

² Se considera el sistema de regulación conjunto formado por los embalses de San Antón y de Domíco.

³ Se toman caudales mínimos medioambientales en los cuatro meses de estiaje, época en la que además se produce la demanda estacional.

<u>Demandas</u>	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana Bajo Bidasoa ¹	8,80	9,44
Demanda urbana estacional Fuenterrabía e Irún ²	0,66	0,66
Demanda ganadera Bajo Bidasoa ¹	0,20	0,20
Demanda industrial Irún	0,82	0,82

2.7.2.3.- Núcleos < 500 habitantes

Recursos

Subterráneos abastecimiento urbano	(0,62+0,07)
Subterráneos abastecimiento ganadero	(0,15+0,02)
Superficiales abastecimiento ganadero	(0,20+0,20)

<u>Demandas</u>	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana	0,77	0,73
Demanda ganadera	0,57	0,57

2.7.2.a) Balance sin tener en cuenta caudales medioambientales

<u>Demandas</u>	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Urbana fija	10,61	11,33
Urbana estacional ³	0,66	0,66
Ganadera	0,99	0,99
Industrial	<u>4,06</u>	<u>4,06</u>
SUMAN	16,32	17,04

¹ Bajo Bidasoa; núcleos de Akartegui, La Costa, Fuenterrabía, Jaizubía, La Marina, Mugondo, Bidasoa e Irún.

² En cuatro meses; julio, agosto, septiembre y octubre.

³ En cuatro meses: julio, agosto, septiembre y octubre.

Recursos

Subterráneos	(1,95+0,22)
Superficiales	(4,43+3,52)
Regulados San Antón-Domíco	(6,41+1,50)
Regulados Mendaur	(0,24+0,16)
SUMAN = 18,43 =	(13,03+5,40)

Retornos

	(0,20+0,20)
SUMAN = 0,40 =	(0,20+0,20)

El balance sin tener en cuenta los caudales ambientales es excedentario en:

$$1^{\circ} \text{ H: } 18,43 + 0,40 - 16,32 = + 2,51 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

$$2^{\circ} \text{ H: } 18,43 + 0,40 - 17,04 = + 1,79 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

2.7.2.b) **Balance teniendo en cuenta caudales medioambientales**

El balance en tal caso es deficitario en:

$$1^{\circ} \text{ H: } 13,03 + 0,20 - 16,32 = - 3,09 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

$$2^{\circ} \text{ H: } 13,03 + 0,20 - 17,04 = - 3,81 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

2.7.3.- **Excedentes**

En cuanto a los caudales disponibles garantizados, sin respetar los caudales medioambientales los excedentes son de + 2,51 y + 1,79 Hm³/año en el primer y segundo horizonte; respetando los caudales medioambientales al 100 % se producen déficits, de - 3,09 y - 3,81 Hm³/año respectivamente para cada horizonte. En cuanto a las aportaciones medias anuales los superávits, siempre respetando los caudales medioambientales, son de 1.100,58 y 1.099,86 Hm³/año para el primer y segundo horizonte.

2.7.4.- **Perspectivas futuras**

Se da por supuesto que se respetarán los caudales medioambientales. El desarrollo industrial debe basarse en los recursos existentes en la desembocadura, que pueden ser llevados a cualquier punto. Salvo que se hagan obras de regulación (E. Oronoz) no se pueden dar más concesiones

para aprovechamientos agrarios, excepción de los riegos en invernadero, o por goteo.

2.8.- DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

2.8.1.- Acuíferos del Sistema

Sólo está el 01. San Sebastián, poco aprovechado.

2.8.2.- Acuíferos a investigar

Ninguno.

2.9.- LUGARES IDONEOS PARA INSTALAR NUEVOS APROVECHAMIENTOS

Como ya se ha escrito anteriormente, el lugar más idóneo es el tramo final del río.

2.10.- ESTUDIOS RELACIONADOS CON LOS USOS Y DEMANDAS

El único interesante es el relacionado con la optimización del aprovechamiento hidroléctrico de los recursos, pero ya se recoge como estudio general.

2.11.- ORDENACION DEL RECURSO

2.11.1.- Inventario de recursos

Los recursos medios anuales ascienden a 1.210,07 Hm³/año. Los disponibles garantizados actuales y en los horizontes del plan, en Hm³/año ascienden a:

Horizonte	Recursos	Regulados	Fluyentes	Subterráneos	Retornos
Actual	(10,59+4,03)	(6,41+1,50)	(2,12+2,12)	(1,86+0,21)	(0,20+0,20)
Primero	(13,23+5,60)	(6,65+1,66)	(4,43+3,52)	(1,95+0,22)	(0,20+0,20)
Segundo	(13,23+5,60)	(6,65+1,66)	(4,43+3,52)	(1,95+0,22)	(0,20+0,20)

2.11.2.- Asignación de recursos en Hm³/año

A los núcleos de Guipúzcoa se asignan en Hm³/año; en la situación actual 7,91 Hm³/año regulados en los embalses de San Antón y Domico, y 1,00 Hm³/año fluyentes de cursos distintos del Bidasoa. En el primer y segundo horizonte para atender sus demandas urbanas, estacionales, ganaderas e industriales estimadas en 10,48 Hm³/año y 11,12 Hm³/año respectivamente, se asignan los recursos antes citados y los necesarios a tomar en el río Bidasoa en un lugar próximo a la desembocadura con un máximo instantáneo de 250 litros por segundo.

En la zona de Navarra para atender las demandas urbanas y ganaderas de los núcleos de más de 500 habitantes estimadas en un total de 1,21 Hm³/año, 1,26 Hm³/año y 1,38 Hm³/año en los tres horizontes, se asignan los recursos que actualmente aprovechan y los necesarios para cubrir dichas demandas. Para atender las demanda industrial de la misma zona estimada constante en los tres horizontes, e igual a 3,24 Hm³/año, se asignan 0,40 Hm³/año de retornos y el resto de fluyentes.

Para el resto de los núcleos del sistema, los menos de 500 habitantes, se asignan en conjunto en la actualidad 0,76 Hm³/año subterráneos y 0,40 Hm³/año superficiales y en los horizontes futuros 0,86 Hm³/año subterráneos y 0,40 Hm³/año superficiales, para su abastecimiento urbano y ganadero.

2.11.3.- Exclusividad de usos

Ninguna.

2.11.4.- Otorgamiento de nuevas concesiones

Visto que los caudales de estiaje son inferiores en ocasiones al teórico medioambiental, en general no se autorizarán nuevas concesiones de aguas para riegos en tanto no se hagan obras de regulación. Se autorizan las concesiones para usos urbanos e industriales, incluso para riegos pero sólo en invernaderos o por goteo.

2.11.5.- Excepciones al caudal medioambiental

Se podrá autorizar la reducción del caudal medioambiental a respetar, en las cuantías que resultan del uso del recurso previsto para la situación actual y los dos horizontes.

2.11.6.- Propuestas para la reducción temporal de los caudales medioambientales

Las señaladas en el Plan.

2.11.7.- Reservas de aguas y terrenos

Se establece una reserva de aguas y terrenos en el río Cebería para el embalse de Oronoz (T.M. de Baztán).

2.11.8.- Medidas transitorias

Ninguna.

2.11.9.- Propuesta de estudios para definir perímetros de protección

Se propone la definición del perímetro de protección para:

Embalses de uso urbano construidos:

- Embalse de San Antón
- Embalse de Domico

Previsto utilizar para abastecimiento urbano en los horizontes futuros

- Embalse de Mendaur

Tomas superficiales para abastecimiento urbano a construir

- En río Bidasoa para Fuenterrabía-Irún

Acuíferos de uso urbano

- 01: San Sebastián; manantiales y galerías para abastecimiento a la población de Fuenterrabía

2.11.10.- Trasvases interiores

Ninguno.

2.11.11.- Trasvases exteriores

Ninguno.

3.- **CALIDAD DEL RECURSO**

3.1.- **PANORAMICA ACTUAL**

3.1.1- **Aguas superficiales fluyentes**

La información más reciente sobre el estado actual del Sistema en relación con la calidad de las aguas procede de la campaña de análisis llevada a cabo por la CHN en 1.990, que ha incluido los siguientes puntos:

- Punto 04-G: Río Bidasoa aguas arriba de Santesteban.
- Punto 08-G: Río Lesaca aguas arriba de la confluencia en el Río Bidasoa.
- Punto 09-G: Río Bidasoa aguas abajo de Laminaciones de Lesaca (Zalain).
- Punto 11-G: Río Bidasoa aguas abajo de la confluencia del Río Endara.

3.1.2.- **Situación de los puntos de control actuales**

En el plano de situación actual de calidad en los cauces referida al estiaje decenal se representa la ubicación de las estaciones de control de calidad.

3.1.3.- **Descripción de la calidad actual**

La calidad actual de los cauces del Sistema se ha calificado bajo dos aspectos diferentes:

- a) Por una parte se han estudiado los resultados de ensayos químicos de muestras de agua extraídas en diferentes cauces y, en función de ellos, se ha deducido la calidad de las aguas fluyentes por su aptitud para la producción de agua potable, por su aptitud para el baño y por su aptitud como soporte de vida piscícola.

De acuerdo con las Directivas de la C.E.E. sobre Objetivos de Calidad de Aguas Superficiales, la calidad del agua en los cauces se ha establecido de acuerdo con las siguientes restricciones de los parámetros analizados:

APTITUD PARA ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES			
LIMITES DE LOS PARAMETROS IMPERATIVOS ADOPTADOS EN LA CALIFICACION DE LAS AGUAS			
PARAMETRO	CALIDAD		
	A1	A2	A3
TEMPERATURA, ° C	<25	<25	<25
pH	>6.5-<8.5	>5.5-<9.	
CONDUCTIVIDAD, ms/cm	<1000	<1000	<1000
CLORUROS, mg/l	<200	<200	<200
NITRATOS, mg/l	<50	<50	<50
SULFATOS, mg/l	<250	<250	<250
FOSFATOS, mg/l	<0.4	<0.7	<0.7
DETERGENTE, mg/l	<0.2	<0.2	<0.5
FENOLES, mg/l	<0.001	<0.005	<0.1
COLIFORMES TOTALES, n°/100 ml	<50	<5000	<50000
COLIFORMES FECALES, n°/100 ml	<20	<2000	<20000
ESTREPTOCOCOS FECALES, n°/100 ml	<20	<1000	<10000
SALMONELLA, n°/ l	0	0	0
ARSENICO, mg/l	<0.05	<0.05	<0.1
SELENIO, mg/l	<0.01	<0.01	<0.01
MERCURIO, mg/l	<0.001	<0.001	<0.001
COBRE, mg/l	<0.05	<0.05	<1
PLOMO, mg/l	<0.05	<0.05	<0.05
ZINC, mg/l	<3	<5	<5
HIERRO, mg/l	<0.3	<2	
MANGANESO, mg/l	<0.05	<0.1	<1
BARIO, mg/l	<0.01	<1	<1
CADMIO, mg/l	<0.005	<0.005	<0.005
CROMO, mg/l	<0.05	<0.05	<0.05
OXIGENO DISUELTO, mg/l	>6.3	>4.5	>2.7
BORO, mg/l	<1	<1	<1
PLAGICIDAS, mg/l	<0.001	<0.0025	<0.005
HIDROCARBUROS, mg/l	<0.05	<0.2	<1
CARBUROS, mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.01
AMONIO, mg/l	<0.5	<1	<2
CIANURO, mg/l	<0.05	<0.05	<0.05
FLUOR, mg/l	<1.5	<1.7	<1.7
MATERIALES TOTALES EN SUSPENSION, mg/l	<25		
SUSTANCIAS EXTRAIBLES CON CLOROFORMO, mg/l	<0.1	<0.2	<0.5
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO, mg/l	<30	<30	<30
DBO5, mg/l	<3	<5	<7

APTITUD PARA ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES			
LIMITES DE LOS PARAMETROS IMPERATIVOS ADOPTADOS EN LA CALIFICACION DE LAS AGUAS			
PARAMETRO	CALIDAD		
	A1	A2	A3
NITROGENO, mg/l	<1	<2	<3

APTITUD PARA VIDA PISCICOLA		
LIMITES DE LOS PARAMETROS IMPERATIVOS ADOPTADOS EN LA CALIFICACION DE LAS AGUAS		
PARAMETRO	SALMONIDOS	CIPRINIDOS
TEMPERATURA, ° C	<21.5	<28
pH	>6. - <9.	>6. - <9.
ZINC, mg/l	=<0.3	=<1
OXIGENO DISUELTO, mg/l	=>9	=>6
AMONIO, mg/l	=<1	=<1

APTITUD PARA BAÑO	
LIMITES DE LOS PARAMETROS IMPERATIVOS ADOPTADOS EN LA CALIFICACION DE LAS AGUAS	
PARAMETRO	APTA
pH	>6. - <9.
FENOLES, mg/l	=< 0.05
COLIFORMES TOTALES, n°/100 ml	< 10.000
COLIFORMES FECALES, n°/100 ml	< 2.000
SALMONELLA, n°/ l	0

- b) Por otra parte, considerando que los objetivos de calidad que más adelante se proponen se refieren a las condiciones previsibles en el año horizonte en la situación de estiaje pésimo - caudal medio mensual mínimo con período de retorno 10 años -, se ha estudiado la calidad de las aguas en los cauces simulando las condiciones resultantes como consecuencia de la recepción de los vertidos puntuales más contaminantes de origen urbano e industrial. Bajo este segundo aspecto la calidad de las aguas se ha establecido en función de su aptitud para la vida piscícola por medio de la evolución de los parámetros oxígeno disuelto - **OD** -, demanda bioquímica de oxígeno a 5 días - **DBO₅** -, sólidos suspendidos - **S.S.** - y nitrógeno amoniacal - **NH₃ N**.

Bajo este aspecto de calificación de la calidad de las aguas, para aquellos cauces en los que se superan las restricciones impuestas por la vida de ciprínidos, se han utilizado unos límites de

los parámetros asociados a una calidad mínima admisible de las aguas en los cauces; cuando estos límites son superados las aguas se califican como no admisibles.

El cuadro siguiente resume los criterios simplificados de calificación de las aguas en la situación del estiaje pésimo simulado.

CONCENTRACIONES EXIGIBLES EN LAS AGUAS DE LOS CAUCES
SEGUN DIFERENTES OBJETIVOS DE CALIDAD
(Criterios simplificados para simulación del estiaje pésimo)

OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIONES			
	O ₂ DIS. mg/l	DBO ₅ mg/l	S.S. mg/l	NH ₃ - N mg/l
APTITUD PARA SALMONIDOS	>= 6	=< 3	=< 25	=< 1
APTITUD PARA CIPRINIDOS	>= 4	=< 6	=< 25	=< 1
CALIDAD MINIMA	>= 2	=< 20	=< 50	=< 15

3.1.3.1.- Calificación según las campañas de análisis de muestras

De los resultados de los análisis realizados en los puntos relacionados en el apartado 3.1.1. se deducen las siguientes conclusiones:

Aptitud de las aguas para la producción de agua potable

Sin tener en cuenta las determinaciones analíticas sobre contenido de mercurio, cadmio y materias extraíbles con cloroformo, que presentan valores excepcionalmente altos en todos los puntos de muestreo (probablemente debidos al nivel de precisión de los métodos de laboratorio empleados, que no permiten descender en los resultados a las cifras que impone la norma), se relacionan en el cuadro siguiente aquellos parámetro que en alguno de los puntos de observación alcanzan valores que superan los límites de la calidad A1 y en función de ellos la calidad resultante con respecto a la aptitud del agua de los cauces para la producción de agua potable.

Como puede observarse en el cuadro, en el Río Bidasoa aguas arriba de Santesteban y en el Río Lesaca la calidad es inferior a A3 (indicada como A4*) debido a los altos valores determinados de DBO₅ y DQO. En los otros dos puntos de muestreo la calidad resultante es A3 en

función de la alta concentración de compuestos fenólicos detectada en ambos.

Aptitud de las aguas como soporte de la vida piscícola

Los análisis realizados demuestran que las aguas son aptas para soportar la vida de salmónidos en los cuatro puntos de muestreo.

Aptitud de las aguas para el baño

Los análisis realizados indican que las aguas resultan aptas para el baño en los cuatro puntos de muestreo.

SISTEMA BIDASOA													
CALIDAD DE LAS AGUAS SEGUN SU APTITUD PARA PRODUCCION DE AGUA POTABLE													
RIO	SITIO	C A L I D A D	C L O R U R O S	F O S F A T O S	F E N O L E S	C O L I T O T A L	C O L I F E C A L	E S T R E P T O	M A N G A N E S O	M E S	D Q O	D B O ₅	N I T R O G E N O
BIDASOA	AGUAS ARRIBA DE SANTESTEBAN	A4*	A1	A2	A3	A2	A2	A1	A1	A2	A4*	A4*	A2
LESACA	AGUAS ARRIBA DE CONFLUENCIA EN EL RIO BIDASOA	A4*	A4*	A2	A3	A2	A2	A2	A2	A2	A4*	A1	A2
BIDASOA	AGUAS ABAJO DE LAMINACIONES DE LESACA (ZALAIN)	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A1	A1	A2	A1	A1	A2
BIDASOA	AGUAS ABAJO DE CONFLUENCIA DE RIO ENDARA	A3	A1	A2	A3	A2	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A2

3.1.3.2.- Calidad previsible en el estiaje pésimo

La calidad de las aguas de los cauces que reciben los vertidos contaminantes más significativos en condiciones de estiaje pésimo ha sido estudiada mediante la aplicación de un modelo informatizado que permite determinar la evolución de cinco parámetros asociados a la eventual contaminación - oxígeno disuelto, DBO₅, sólidos en suspensión, nitrógeno amoniacal y fósforo - a lo largo de la red de cauces en función de las aportaciones naturales que transportan y los vertidos de aguas residuales que se incorporan puntualmente.

Lógicamente, para comparar la necesidad y eficacia de las medidas correctoras que es necesario incorporar al Sistema para alcanzar los objetivos de calidad que más adelante se proponen, el primer paso ha consistido en analizar cuál sería la calidad en la red de cauces en el estiaje pésimo sin infraestructuras de depuración.

En el plano 3.1 se representan los resultados obtenidos, que se resumen en la relación del cuadro siguiente, que recoge la calidad asociada a puntos significativos de los cauces del Sistema.

CALIDAD EN EL BIDASOA.					
CALIDAD EN LOS CAUCES SIN INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACION					
SITUACION DE ESTIAJE DECENAL					
RIO	LOCALIZACION	P.K.	CAUDAL	CALIDAD	
				V. PISC.	ABASTEC.
BIDASOA	CABECERA DEL BIDASOA	48,00	478,93	Salmónidos	A1
BIDASOA	VERTIDO ELIZONDO	47,00	519,67	C. mínima	< A3
BIDASOA	VERTIDO IRURITA	45,00	543,02	No apta	< A3
BIDASOA	CONFLUENCIA DEL RIO CEVERIA	40,00	737,02	C. mínima	< A3
BIDASOA	CONFLUENCIA DEL RIO EZCURRA	35,00	1122,40	C. mínima	< A3
BIDASOA	VERTIDO SANTESTEBAN	34,00	1140,61	C. mínima	< A3
BIDASOA	VERTIDO SUMBILLA	30,00	1180,42	C. mínima	< A3
BIDASOA	CONFLUENCIA DEL RIO LATSA	20,00	1391,12	C. mínima	< A3
BIDASOA	VERTIDO LESACA	15,00	1616,85	C. mínima	< A3
BIDASOA	CONFLUENCIA DEL RIO CIA	13,00	1722,76	C. mínima	< A3
BIDASOA	VERTIDO VERA DE BIDASOA	10,00	1789,18	No apta	< A3
BIDASOA	CONFLUENCIA DEL RIO ENDARA	8,00	1852,87	No apta	< A3
BIDASOA	DESEMBOCADURA	1,00	1905,16	No apta	< A3

3.2.- VERTIDOS

3.2.1.- Vertidos urbanos

Los focos de contaminación de naturaleza urbana corresponden a núcleos poco industrializados y por tanto, en general, los vertidos contaminantes de origen industrial podrán ser recogidos en las redes de alcantarillado de uso público y tratados en instalaciones de depuración convencional.

La población del Sistema se agrupa predominantemente en núcleos urbanos de 500 o más habitantes. La previsión para el año 2012 indica que el 87 % de la población residirá en estos núcleos.

Los focos de contaminación de naturaleza urbana originados por núcleos de población mayor o igual a 500 habitantes se relacionan en el cuadro siguiente:

NUCLEOS DE 500 O MAS HABITANTES EN SISTEMA BIDASOA				
MUNICIPIO	NUCLEO	POBLACION		
		1992	2002	2012
Baztan	Elizondo	3.020	3.288	3.489
	Irurita	858	858	858
Hondarribia	Akartegui	3.555	3.870	4.108
	Hondarribia	2.282	2.484	2.637
	Jaizubia	806	806	806
	La Costa	1.252	1.252	1.252
	La Marina	2.845	3.097	3.287
	Mugondo	749	749	749
Irún	Bidasoa	1.143	1.143	1.143
	Irún	58.882	64.964	69.545
Lesaca	Lesaca	2.395	2.607	2.767
Santesteban	Santesteban	1.050	1.050	1.050
Sumbilla	Sumbilla	721	721	721
Vera de Bidasoa	Vera de Bidasoa	3.041	3.311	3.514
SUMA NUCLEOS >= 500 hab.		82.597	90.200	95.926
Varios	Resto de núcleos del Sistema	14.144	14.144	14.144
TOTAL SISTEMA BIDASOA		96.741	104.344	110.070

En el plano 3.2 se presenta la situación de los núcleos urbanos relacionados.

3.2.2.- Vertidos industriales

Los vertidos industriales de mayor entidad identificados en el Sistema se relacionan en el cuadro siguiente:

VERTIDOS INDUSTRIALES EN EL AMBITO DEL SISTEMA BIDASOA			
INDUSTRIA	RIO	MUNICIPIO	VOLUMEN ANUAL m³/año
EMBUTIDOS ESARTE S.A.	BAZTAN	ELIZONDO	6.000
PISCIFACTORIA DE MUGAIRE (C.F.NAVARRA)	REGATA CEBERIA	ORONÓZ-MUGAIRE	16.000.000
LAMINACIONES DE LESACA S.A.	BIDASOA	BERTIZARANA	17.490
INFRIBASA	REGATA ARRATA	YANCI	2.400
LAMINACIONES DE LESACA S.A.	BIDASOA	LESAKA	66.400
LAMINACIONES DE LESACA S.A.	ARRATZUBI	LESAKA	72.000
FUNDICIONES DE BERA	BIDASOA	BERA DE BIDASOA	10.560
PALMADERA S.A.	BIDASOA	BERA DE BIDASOA	7.000
GUREA, S.A.	BIDASOA	BERA DE BIDASOA	11.800
ALCO, S.A.	BIDASOA	BERA DE BIDASOA	35.800
LAMINACIONES DE LESACA, S.A.	BIDASOA	BERA DE BIDASOA	4.416
GRANJAS DE ERNESTO MONTERO	REGATA ERELE	IRUN	33.762
SANCHESKI SPORT	BIDASOA	IRUN	9.855
DANIEL FERNANDEZ BARON.	BIDASOA	IRUN	2.372
ESKALANTE HNOS.	BIDASOA	IRUN	13.505
TALLERES DE ESCORIAZA	REGATA EROTA	IRUN	5.184
EGOKI, S.C.I.	REGATA MOKOZORROTZ	IRUN	24.820
CAPRECE, S. COOP.	REGATA MOKOZORROTZ	IRUN	9.000
INDUSTRIAS URI	BIDASOA	IRUN	3.650
PORCELANAS BIDASOA	REGATA UGALDE	IRUN	80.300
NEOFIBRA IBERIA	BIDASOA	IRUN	5.098

En el plano 3.2 figura la situación de los vertidos industriales.

3.2.3.- Resumen general

El resumen de los focos de contaminación de las aguas del Sistema se presenta en el cuadro siguiente:

VERTIDOS CONTAMINANTES EN EL SISTEMA BIDASOA									
RIO	NOMBRE	POBLACION	VURBTOT ANUAL m3/a	VINDUSTOT ANUAL m3/a	VTOTAL ANUAL m3/a	DBO5 tn/a	S. SUSP. tn/a	N AMONICAL tn/a	FOSFORO tn/a
BIDASOA	VERTIDO ELIZONDO	3489	357.595	6.000	363.595	109,08	109,08	18,18	7,27
BIDASOA	VERTIDO IRURITA	858	54.116	0	54.116	16,23	16,23	2,71	1,08
BIDASOA	VERTIDO SANTESTEBAN	1050	66.226	17.490	83.716	25,11	25,11	4,19	1,67
BIDASOA	VERTIDO SUMBILLA	721	45.475	0	45.475	13,64	13,64	2,27	0,91
BIDASOA	VERTIDO LESACA	2767	283.595	138.400	421.995	126,60	126,60	21,10	8,44
BIDASOA	VERTIDO VERA DE BIDASOA	3514	360.157	69.576	429.733	128,92	128,92	21,49	8,59
	VERTIDO IRUN	69.545	10.417.563	153.784	10.571.347	3.171,40	3.171,40	528,57	211,43
	VERTIDO BIDASOA	1.143	72.091	0	72.091	21,63	21,63	3,60	1,44
	VERTIDO MUGONDO	749	47.241	0	47.241	14,17	14,17	2,36	0,94
	VERTIDO JAIZUBIA	806	50.836	0	50.836	15,25	15,25	2,54	1,02
	VERTIDO LA COSTA	1.252	78.966	0	78.966	23,69	23,69	3,95	1,58
	VERTIDO FUENTERRABIA	2.637	270.271	0	270.271	81,08	81,08	13,51	5,41
	VERTIDO LA MARINA	3.287	336.891	0	336.891	101,07	101,07	16,84	6,74
	VERTIDO ACARTEGUI	4.108	421.037	0	421.037	126,31	126,31	21,05	8,42
	NUCLEOS < 500 HAB.	14.144	892.090	0	892.090	267,63	267,63	44,60	17,84
	TOTAL	110.070	13.754.150	385.250	14.139.400	4.241,82	4.241,82	706,97	282,79

3.3.- OBJETIVOS DE CALIDAD

Los datos existentes demuestran que la calidad de las aguas en el Sistema se ve afectada sobre todo por los núcleos de población de mayor entidad, con contaminación de naturaleza predominantemente orgánica que es necesario depurar si se quiere calidad máxima en todo el Sistema.

Teniendo en cuenta el estado actual de calidad, se ha adoptado como objetivo general para todo el Sistema, para el horizonte de planificación asociado con el año 2005, el de que las aguas tengan nivel A1 desde el punto de vista de la aptitud para la producción de agua potable, y permitan la vida de los salmónidos y el baño. Estos objetivos cumplen los requisitos de establecidos en las Directrices Generales de Planificación Hidrológica.

En función de los datos disponibles, puede afirmarse que la intervención esencial para alcanzar este objetivo es la implantación y/o acondicionamiento de las redes de alcantarillado público de todos los núcleos con población superior a 100 habitantes, el desbaste, como mínimo de los efluentes de las redes de núcleos de población inferior a 500 habitantes y la depuración de los vertidos de los núcleos urbanos de población mayor o igual a 500 habitantes, incluidos específicamente como focos de contaminación.

Por otra parte, considerando la futura ubicación de la toma de agua para abastecimiento cerca de la desembocadura del Río Bidasoa, toda su cuenca afluyente se considera zona sensible. Así mismo se considera con este carácter la Bahía de Fuenterrabía en razón del uso para baños de la Playa de Hondarribia.

3.4.- ALTERNATIVAS Y PROPUESTA DE ACTUACION

De acuerdo con las conclusiones del apartado anterior se establece como actuaciones necesarias en el Sistema la instalación y/o puesta a punto de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales en todos los núcleos del Sistema de población mayor o igual a 500 habitantes.

De un modo general se proponen las siguientes actuaciones:

a) Actuaciones sobre los vertidos sólidos

- ◆ Realización de un inventario de los vertederos de residuos sólidos, tanto urbanos como industriales existentes que incluya un diagnóstico de su posible actuación como focos de contaminación de las aguas.

- ◆ Exigencia a los organismos o empresas propietarias o explotadoras de los vertederos anteriores de la debida autorización de vertido.

b) Actuaciones sobre los vertidos líquidos

- ◆ Revisión del estado de las redes de saneamiento de todos los núcleos de población existentes, independientemente de sus tamaños respectivos, redacción de las correspondientes propuestas de ampliación o reparación, de modo que se asegure el cumplimiento de las Directrices Generales.

A estos efectos, en todas las poblaciones se recomienda la construcción de sistemas de tratamiento primarios dotados como mínimo de unas rejillas gruesas que aseguren la eliminación de los sólidos de más de 10 mm de tamaño.

c) Actuaciones sobre las instalaciones industriales

- ◆ Los vertidos procedentes de las instalaciones industriales que no presenten indicios específicos de contaminación tóxica podrán, normalmente, conectarse a las redes de saneamiento generales, siempre que se cumplan las recomendaciones que a estos efectos se incluyen en el apartado de ordenación de vertidos de estas Directrices.

En el plano 3.3 se representan los objetivos de calidad propuestos.

3.5.- PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURAS

Las actuaciones descritas de un modo general en el apartado anterior se concretan en la propuesta de obras de infraestructura que se expone en el cuadro siguiente:

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA BIDASOA	
MUNICIPIO	ACTUACION
Baztan	Mejora de la red de saneamiento de Elizondo
	Colector General de Elizondo
	Estación de bombeo en colector de Elizondo
	E.D.A.R. de Elizondo, tratamiento secundario con fangos activos
	Mejora de la red de saneamiento de Irurita
	Colector General de Irurita
	Estación de bombeo en colector de Irurita
	E.D.A.R. de Irurita, tratamiento primario
Fuenterrabía-Irún	Mejora de la red de saneamiento de Acartegui
	Colector General de Acartegui
	Estación de bombeo en colector de Acartegui
	Mejora de la red de saneamiento de Fuenterrabía
	Colector General de Fuenterrabía
	Estación de bombeo en colector de Fuenterrabía
	Mejora de la red de saneamiento de Jaizubia
	Colector General de Jaizubia
	Estación de bombeo en colector de Jaizubia
	Mejora de la red de saneamiento de La Costa
	Colector General de La Costa
	Estación de bombeo en colector de La Costa
	Mejora de la red de saneamiento de La Marina
	Colector General de La Marina
	Estación de bombeo en colector de La Marina
Fuenterrabía-Irún	Mejora de la red de saneamiento de Mugondo
	Colector General de Mugondo
Fuenterrabía-Irún	Estación de bombeo en colector de Mugondo
	Mejora de la red de saneamiento de Bidasoa
	Mejora de la red de saneamiento de Irún

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA BIDASOA	
MUNICIPIO	ACTUACION
	Colector General de Irún-Bidasoa
	Estación de bombeo en colector de Irún
	E.D.A.R. de Irún, tratamiento primario
	Emisario Submarino
Lesaca	Mejora de la red de saneamiento de Lesaca
	Colector General de Lesaca
	Estación de bombeo en colector de Lesaca
	E.D.A.R. de Lesaca, tratamiento secundario con fangos activos
Santesteban	Mejora de la red de saneamiento de Santesteban
	Colector General de Santesteban
	Estación de bombeo en colector de Santesteban
	E.D.A.R. de Santesteban, tratamiento primario
Sumbilla	Mejora de la red de saneamiento de Sumbilla
	Colector General de Sumbilla
	Estación de bombeo en colector de Sumbilla
	E.D.A.R. de Sumbilla, tratamiento primario
Vera de Bidasoa	Mejora de la red de saneamiento de Vera de Bidasoa
	Colector General de Vera de Bidasoa
	Estación de bombeo en colector de Vera de Bidasoa
	E.D.A.R. de Vera de Bidasoa, tratamiento secundario con fangos activos
Varios	Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 h.
	Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 h.

En el plano 3.4 se representan las infraestructuras propuestas.

3.6.- VALORACION ECONOMICA

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA BIDASOA					
MUNICIPIO	ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.			
		TOTAL	REDES	COLECTORES	DEPURACION
Baztan	Mejora de la red de saneamiento de Elizondo	111,648	111,648		
	Colector General de Elizondo	20,000		20,000	
	Estación de bombeo en colector de Elizondo	15,000		15,000	
	E.D.A.R. de Elizondo, tratamiento secundario con fangos activos	85,110			85,110
	Mejora de la red de saneamiento de Irurita	32,604	32,604		
	Colector General de Irurita	15,000		15,000	
	Estación de bombeo en colector de Irurita	15,000		15,000	
	E.D.A.R. de Irurita, tratamiento primario	7,660			7,660
	SUMA PARCIAL BAZTAN	302,022			
Fuenterrabía-Irún	Mejora de la red de saneamiento de Acartegui	131,456	131,456		
	Colector General de Acartegui	122,000		122,000	
	Estación de bombeo en colector de Acartegui	30,000		30,000	
	Mejora de la red de saneamiento de Fuenterrabía	84,384	84,384		
	Colector General de Fuenterrabía	186,000		186,000	
	Estación de bombeo en colector de Fuenterrabía	15,000		15,000	
	Mejora de la red de saneamiento de Jaizubia	30,628	30,628		
	Colector General de Jaizubia	15,000		15,000	
	Estación de bombeo en colector de Jaizubia	15,000		15,000	
	Mejora de la red de saneamiento de La Costa	47,576	47,576		
	Colector General de La Costa	136,400		136,400	
	Estación de bombeo en colector de La Costa	15,000		15,000	
	Mejora de la red de saneamiento de La Marina	105,184	105,184		
	Colector General de La Marina	99,200		99,200	
	Estación de bombeo en colector de La Marina	15,000		15,000	
Fuenterrabía-Irún	Mejora de la red de saneamiento de Mugondo	28,462	28,462		
	Colector General de Mugondo	124,000		124,000	
	Estación de bombeo en colector de Mugondo	15,000		15,000	
	Mejora de la red de saneamiento de Bidasoa	43,434	43,434		

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA BIDASOA					
MUNICIPIO	ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.			
		TOTAL	REDES	COLE-CTORES	DEPURACION
	Mejora de la red de saneamiento de Irún	1.251,810	1.251,810		
	Colector General de Irún-Bidasoa	124,000		124,000	
	Estación de bombeo en colector de Irún	15,000		15,000	
	E.D.A.R. de Irún, tratamiento primario	169,109			169,109
	Emisario Submarino	500,000			500,000
	SUMA PARCIAL FUENTERRABIA-IRUN	3.318,643			
Lesaca	Mejora de la red de saneamiento de Lesaca	88,544	88,544		
	Colector General de Lesaca	40,000		40,000	
	Estación de bombeo en colector de Lesaca	15,000		15,000	
	E.D.A.R. de Lesaca, tratamiento secundario con fangos activos	123,430			123,430
	SUMA PARCIAL LESACA	266,974			
Santesteban	Mejora de la red de saneamiento de Santesteban	39,900	39,900		
	Colector General de Santesteban	45,000		45,000	
	Estación de bombeo en colector de Santesteban	15,000		15,000	
	E.D.A.R. de Santesteban, tratamiento primario	12,200			12,200
	SUMA PARCIAL SANTESTEBAN	112,100			
Sumbilla	Mejora de la red de saneamiento de Sumbilla	27,398	27,398		
	Colector General de Sumbilla	15,000		15,000	
	Estación de bombeo en colector de Sumbilla	15,000		15,000	
	E.D.A.R. de Sumbilla, tratamiento primario	6,440			6,440
	SUMA PARCIAL SUMBILLA	63,838			
Vera de Bidasoa	Mejora de la red de saneamiento de Vera de Bidasoa	112,448	112,448		
Vera de Bidasoa	Colector General de Vera de Bidasoa	60,000		60,000	
	Estación de bombeo en colector de Vera de Bidasoa	15,000		15,000	
	E.D.A.R. de Vera de Bidasoa, tratamiento secundario con fangos activos	112,310			112,310
	SUMA PARCIAL VERA DE BIDASOA	299,758			
Varios	Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 h.	325,312	325,312		
	Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 h.	169,728			169,728
	SUMA PARCIAL NUCLEOS DE MENOS DE 500 HABTS.	495,040			
	TOTAL SISTEMA BIDASOA	4.858,375	2.460,788	1.211,600	1.185,987

La previsión de los costes de inversión anuales se ha realizado de acuerdo con los criterios que se deducen de la directiva de la CEE de 21 de Mayo de 1991 sobre el establecimiento de la obligatoriedad de que las aguas residuales urbanas o industriales reciban un tratamiento suficiente y con la calificación de zonas sensibles y menos sensibles en los cauces del Sistema, con el resultado que se expone en el cuadro siguiente:

PREVISION DE COSTES DE INVERSION EN EL SISTEMA BIDASOA														
ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.													
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
Mejora de la red de saneamiento de Elizondo	8,588	8,588	8,588	8,588	8,588	8,588	8,588	8,588	8,588	8,588	8,588	8,588	8,588	111,648
Colector General de Elizondo	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	20,000
Estación de bombeo en colector de Elizondo	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	15,000
E.D.A.R. de Elizondo, tratamiento secundario con fangos activos										21,278	21,278	21,278	21,278	85,110
Mejora de la red de saneamiento de Iruñea	2,508	2,508	2,508	2,508	2,508	2,508	2,508	2,508	2,508	2,508	2,508	2,508	2,508	32,604
Colector General de Iruñea	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	15,000
Estación de bombeo en colector de Iruñea	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	15,000
E.D.A.R. de Iruñea, tratamiento primario										1,915	1,915	1,915	1,915	7,660
Mejora de la red de saneamiento de Aiztegui	21,909	21,909	21,909	21,909	21,909	21,909								131,456
Colector General de Aiztegui	20,333	20,333	20,333	20,333	20,333	20,333								122,000
Estación de bombeo en colector de Aiztegui	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000								30,000
Mejora de la red de saneamiento de Fuenterrabía	14,064	14,064	14,064	14,064	14,064	14,064								84,384
Colector General de Fuenterrabía	31,000	31,000	31,000	31,000	31,000	31,000								186,000
Estación de bombeo en colector de Fuenterrabía	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500								15,000
Mejora de la red de saneamiento de Jaizubia	5,105	5,105	5,105	5,105	5,105	5,105								30,628
Colector General de Jaizubia	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500								15,000
Estación de bombeo en colector de Jaizubia	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500								15,000

[illegible]

PREVISION DE COSTES DE INVERSION EN EL SISTEMA BIDASOA														
ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.													
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
E.D.A.R. de Lesaca, tratamiento secundario con fangos activos										30,858	30,858	30,858	30,858	123,430
Mejora de la red de saneamiento de Santesteban	3,069	3,069	3,069	3,069	3,069	3,069	3,069	3,069	3,069	3,069	3,069	3,069	3,069	39,900
Colector General de Santesteban	3,462	3,462	3,462	3,462	3,462	3,462	3,462	3,462	3,462	3,462	3,462	3,462	3,462	45,000
Estación de bombeo en colector de Santesteban	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	15,000
E.D.A.R. de Santesteban, tratamiento primario										3,050	3,050	3,050	3,050	12,200
Mejora de la red de saneamiento de Sumbilla	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	27,398
Colector General de Sumbilla	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	15,000
Estación de bombeo en colector de Sumbilla	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	15,000
E.D.A.R. de Sumbilla, tratamiento primario										1,610	1,610	1,610	1,610	6,440
Mejora de la red de saneamiento de Vera de Bidasoa	8,650	8,650	8,650	8,650	8,650	8,650	8,650	8,650	8,650	8,650	8,650	8,650	8,650	112,448
Colector General de Vera de Bidasoa	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	60,000
Estación de bombeo en colector de Vera de Bidasoa	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	15,000
E.D.A.R. de Vera de Bidasoa, tratamiento secundario con fangos activos										28,078	28,078	28,078	28,078	112,310
Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 h.	25,024	25,024	25,024	25,024	25,024	25,024	25,024	25,024	25,024	25,024	25,024	25,024	25,024	325,312
Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 h.										42,432	42,432	42,432	42,432	169,728
TOTAL SISTEMA BIDASOA	520,270	520,270	687,547	687,547	687,547	687,547	78,681	78,681	78,681	207,901	207,901	207,901	207,901	4.858,375

Como complemento del análisis económico se incluye a continuación una valoración detallada de los costes anuales de explotación de las instalaciones de depuración previstas en el Sistema.

SISTEMA BIDASOA					
COSTES DE EXPLOTACION DE ESTACIONES DEPURADORAS					
RIO	NOMBRE	TRATAMIENTO TIPO	PRECIO UNITARIO EXPLOTACION Ptas./m3	VERTIDO ANUAL m3/a	COSTE EXPLOTACION MPtas./a
BIDASOA	E.D.A.R. DE ELIZONDO	SB	17,00	363.595	6,181
BIDASOA	E.D.A.R. DE IRURITA	PR	2,50	54.116	0,135
BIDASOA	E.D.A.R. DE SANTESTEBAN	PR	2,50	83.716	0,209
BIDASOA	E.D.A.R. DE SUMBILLA	PR	2,50	45.475	0,114
BIDASOA	E.D.A.R. DE LESACA	SB	17,00	421.995	7,174
BIDASOA	E.D.A.R. DE VERA DE BIDASOA	SB	17,00	429.733	7,305
	E.D.A.R. DE IRUN	PR	2,50	11.848.681	29,622
	NUCLEOS < 500 habitantes	DESBASTE	5,00	892.090	4,460
TOTAL				14.139.400	55,201

3.7.- COSTE DE LA UNIDAD DE CONTAMINACION

A partir del cuadro que refleja la previsión de los costes de inversión en el apartado precedente, que detalla las inversiones previstas a lo largo del período 1993 a 2005 en el Sistema Bidasoa, se ha realizado un análisis de flujo de fondos a lo largo del período 1992 a 2012 que permite deducir el valor de la unidad de contaminación en este intervalo.

En el análisis de flujo de fondos se han considerado como costes los de las inversiones anuales previstas y los gastos financieros supuesta una tasa de interés del 6%. Como ingresos se han supuesto los que corresponden al precio de la unidad de contaminación aplicada a la población prevista en cada año en el Sistema, entre 1992 y 2012.

El precio de la unidad de contaminación en el Sistema Bidasoa resulta ser, para el período 1992 a 2012 de **DOS MILLONES OCHOCIENTAS CINCUENTA Y SEIS MIL DOSCIENTAS QUINCE PESETAS (2.856.215 Ptas).**

En el cuadro siguiente se recoge el análisis realizado.

SISTEMA BIDASOA					
CALCULO DE LA UNIDAD DE CONTAMINACION					
UNIDAD DE CONTAMINACION, Ptas: 2.856.215					
AÑO	POBLACION hab.	INGRESOS MPtas	GASTOS MPtas	SALDO MPtas	INGRESOS FI- NANC. MPtas
1992	96.741	276,313	0,000	276,313	16,579
1993	97.501	278,485	520,270	51,107	3,066
1994	98.262	280,657	520,270	(185,440)	(11,126)
1995	99.022	282,828	687,547	(601,286)	(36,077)
1996	99.782	285,000	687,547	(1.039,910)	(62,395)
1997	100.543	287,171	687,547	(1.502,681)	(90,161)
1998	101.303	289,343	687,547	(1.991,047)	(119,463)
1999	102.063	291,514	78,681	(1.897,676)	(113,861)
2000	102.823	293,686	78,681	(1.796,532)	(107,792)
2001	103.584	295,857	78,681	(1.687,148)	(101,229)
2002	104.344	298,029	207,901	(1.698,249)	(101,895)
2003	104.917	299,664	207,901	(1.708,380)	(102,503)
2004	105.489	301,300	207,901	(1.717,483)	(103,049)
2005	106.062	302,935	207,901	(1.725,498)	(103,530)
2006	106.634	304,571	0,000	(1.524,457)	(91,467)
2007	107.207	306,206	0,000	(1.309,718)	(78,583)
2008	107.780	307,842	0,000	(1.080,459)	(64,828)
2009	108.352	309,477	0,000	(835,810)	(50,149)
2010	108.925	311,113	0,000	(574,846)	(34,491)
2011	109.497	312,748	0,000	(296,588)	(17,795)
2012	110.070	314,384	0,000	0,000	0,000
TOTAL			4.858,375		

Los números entre paréntesis corresponden a valores negativos.

3.8.- ORDENACION DE VERTIDOS

La consecución de los objetivos de calidad, su control y el mantenimiento permanente de los mismos deberá sustentarse en una adecuada ordenación de los vertidos potencialmente contaminantes del Sistema. Para conseguir una ordenación racional de los vertidos se consideran imprescindibles dos medidas escalonadas: 1) la creación de Organismos de Gestión que engloben ámbitos locales interrelacionados y 2) la redacción de reglamentos específicos de regulación de vertidos y depuración de las aguas residuales de los ámbitos de cada Organismo de Gestión.

Respecto a la reglamentación sobre vertidos y depuración de aguas residuales, el Organismo de Gestión será responsable de su redacción y aplicación, aunque la unidad de acción que deberá conseguirse en el conjunto del Plan del Norte obligará a que todos los reglamentos impongan las Directrices Generales sobre Calidad del Recurso y Ordenación de vertidos del Plan Hidrológico Norte III y respondan a los siguientes principios básicos:

- Obligatoriedad de uso del alcantarillado público de todos los vertidos compatibles con las instalaciones de depuración, y recogida y depuración de vertidos industriales contaminantes no compatibles con depuradoras de uso conjunto (urbano e industrial) en Plantas centralizadas de tratamiento especial.
- Supresión de fosas sépticas de recepción de vertidos domésticos en todos los núcleos urbanos de población superior a 1000 habitantes a medida que las Redes de Saneamiento estén implantadas.
- Establecimiento de criterios de evaluación de la carga contaminante de los vertidos y de la población equivalente como referencias de clasificación de los usuarios.
- Clasificación de los usuarios de las infraestructuras de Saneamiento y Depuración según la importancia de los caudales vertidos y su carga contaminante.
- Definición de las condiciones de uso de la red de alcantarillado público, medidas de conservación, relación de vertidos permitidos y/o prohibidos y definición de elementos de control.
- Definición de las competencias y mecanismos de inspección y vigilancia de los usuarios a cargo de Ayuntamientos y Organismos de Gestión.
- Coordinación de las competencias respectivas de Ayuntamientos y Organismos de Gestión en la concepción y explotación de las redes municipales, redes generales y estaciones

depuradoras.

- Regulación de las autorizaciones de acometida y vertido de las aguas residuales a las redes de saneamiento públicas por parte de Ayuntamiento u Organismo de Gestión, en función de sus competencias respectivas.
- Regulación de infracciones, sanciones y recursos en relación con los vertidos contaminantes.
- Definición de situaciones de emergencia - accidentes, averías, falsas maniobras, etc. - y protocolos de actuación aplicables.
- Establecimiento de un canon de vertido que distribuya en justicia las cargas económicas de la implantación y explotación de los sistemas de saneamiento y depuración.

4.- **AVENIDAS E INUNDACIONES**

4.1.- **DESCRIPCION MORFOLOGICA DE LA CUENCA**

Los terrenos son antiguos, por lo que la erosión es mínima a pesar de la elevada pluviometría y la pendiente de los terrenos. El río no tiene, ni crea, problemas para llevar al mar los detríticos que no obstante se van generando. Conatos de llanuras de inundación los hay en Vera de Bidasoa, Echalar en el río Sarriko, Navarte y Elizondo en el Baztán y Santiesteban, Elgorriaga en la confluencia del Ezcurra con el Bidasoa.

4.2.- **LAS INUNDACIONES Y LAS ZONAS DE MAYOR RIESGO**

Como no han tenido un gran desarrollo, los daños por inundaciones son pequeños, afectando a alguna edificación que ha invadido el cauce. Las zonas de mayor riesgo son las correspondientes a núcleos de concentración situados en las casi llanuras de inundación. La falta de espacios obliga a invadir el Dominio Público Hidráulico.

4.3.- **PUNTOS NEGROS**

4.3.1.- **Vera de Bidasoa**

El río inunda edificios situados en zona de policía, ocasionando daños a las viviendas.

La solución, actualmente en estudio, consiste en un encauzamiento de 500 m de longitud, con un importe de 70 Mpta.

4.3.2.- **Elgorriaga**

Es una situación similar creada por el río Ezcurra. La solución estudiada consiste en un encauzamiento de 400 m de longitud con un importe de 40 Mpta.

4.4.- **PROPUESTAS PARA UNA ORDENACION TERRITORIAL**

Recomendar el uso de la garganta del Bidasoa desde Oteiza (Santiesteban) hasta la desembocadura para el paso de comunicaciones. Cualquier edificio en dicha garganta supondrá un obstáculo difícil a las vías de paso.

4.5.- **PROGRAMA DE DESLINDES**

Para poder diseñar los planes de ordenación urbana, así como las futuras edificaciones es conveniente proceder al deslinde de los siguientes tramos de cuenca: río Bidasoa y río Cia en Vera de Bidasoa en 2,5 km, precio 5,00 Mpta, río Ezcurra aguas arriba de Oteiza en 3 km, precio 6,00 Mpta, río Baztan entre Oteiza y Mugaire en 5 km, precio 10,00 Mpta, río Baztan en Elizondo en 2,5 km, precio 5,00 Mpta, y finalmente los restantes núcleos de más de 2.000 hab. que en este caso es únicamente Lesaca en 1 km y precio 2,00 Mpta.

4.6.- **EXTRACCION DE ARIDOS**

Cualquier lugar es apto para sacar áridos, pero los idóneos son los situados a la entrada de la llanura de inundación, es decir aguas arriba de Vera, de Elizondo y de Elgorriaga, y en Oronoz.

5.- **PROTECCION MEDIOAMBIENTAL**

5.1.- **CAUDAL MINIMO MEDIOAMBIENTAL**

En el cuadro 2 se detallan los caudales mínimos en aquellos puntos con aportación conocida, calculados como el 10 % del caudal medio anual, tal como se establece en el Plan.

Cuadro 2: Caudal mínimo medioambiental. Sistema 1. Bidasoa

UNIDAD	SITUACION	CAUDAL MINIMO MEDIOAMBIENTAL	
		(Hm ³ /año)	(m ³ /seg)
(100100)	Valcarlos	11,19	0,35
(100200)	Urrizate-Aritzacurt	6,26	0,20
(100300)	Olavidea	8,13	0,26
(101-01)	Bidasoa en cabecera	18,59	0,59
(101-02)	Bidasoa aguas abajo Ezcurra	56,67	1,80
(101-03)	Bidasoa aguas arriba Endara	77,38	2,45
(101-04)	Bidasoa (completo)	90,51	2,87
(101100)	Costa Irún-Pasajes	4,91	0,16
TOTAL SISTEMA		121,00	3,84

5.2.- **PROTECCION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO**

5.2.1.- **De los acuíferos**

5.2.1.1.- **Relación de acuíferos**

01. SAN SEBASTIAN

5.2.1.2.- **Acuíferos con riesgo de sobreexplotación**

Ninguno.

5.2.1.3.- **Acuíferos con riesgo de salinización**

Ninguno.

5.2.1.4.- Acuíferos que requieren perímetros de protección

01. San Sebastián; manantiales y galerías para abastecimiento urbano a la población de Fuenterrabía.

5.2.2.- Relación de embalses de uso urbano

Existentes se encuentran los siguientes:

- Embalse de San Antón
- Embalse de Domico

Previsto utilizar para abastecimiento urbano en los horizontes futuros:

- Embalse de Mendaaur

5.2.3.- Relación de puntos de toma de agua para uso urbano**5.2.3.1.- Tomas construidas**

Ninguna.

5.2.3.2.- Tomas a construir

Toma en el río Bidasoa para abastecimiento de Fuenterrabía e Irún.

5.2.4.- Relación de humedales

La única zona húmeda inventariada en el ámbito del sistema son las Marismas del Txingudi, con aprovechamientos de caza, pesca, recreativo y otros, y los siguientes impactos: drenado, rellenado, regulación hídrica, actividades agrarias, urbanización, vertidos y residuos, dragado y extracción de áridos y alteración vegetal.

5.2.5.- Relación de espacios protegidos

En el sistema Bidasoa existen seis espacios declarados en base a las figuras de la Ley de Conservación de los Espacios Naturales, competencia de las Comunidades Autónomas, que son las Reservas Naturales de Labiaga, Irubeta Kaskoa, Itxusi y San Juan de Xar (Navarra) y los Parques Naturales del Señorío de Bertiz (Navarra) y de Peñas de Aia-Urdaburu (Guipúzcoa). Asimismo, con otras figuras de

protección están la Zona Especial de Protección de las Aves de Aritzakun-Urrizate-Gorramendi y las Areas de Protección de la Fauna Silvestre de Iparla y de Valcarlos. Pendiente de declaración se encuentra el Parque Natural de Txingudi (Guipúzcoa).

5.2.6.- Tramos de río de interés medioambiental

- Afluentes del Bidasoa en los términos municipales de Irún y Fuenterrabía
- Río Bidasoa a su paso por el término municipal de Irún

5.2.7.- Tramos de río de interés natural

- Regata Bearzun
- Regata Gorostapolo
- Regatas del Parque Natural Señorío de Bertiz
- Regata Amezitia
- Regata Olabidea, aguas arriba de Urdax
- Regata Urrizate
- Regata Aritzakun

5.2.8.- Recuperación de márgenes y riberas

Se propone la recuperación de las márgenes del río Bidasoa a su paso por: Elizondo (1,5 km), Sumbilla (1 km), Vera de Bidasoa (1,5 km), Santisteban (1,5 km), Lesaka (1,5 km) e Irurita (1 km). También en los afluentes del Bidasoa en Irún y Fuenterrabía. Presupuesto total para el conjunto de las actuaciones: 11 Mpta.

5.2.9.- Propuestas

Se propone que se declare el E. de San Antón y el de Domico de protección especial, con perímetro el de sus cuencas afluentes. En dicho perímetro no se podrá hacer ningún vertido, salvo el de casas aisladas de actividad agropecuaria o de descanso. También se propone para la toma en la desembocadura del río Bidasoa para Irún y Fuenterrabía.

5.3.- DEGRADACION MEDIOAMBIENTAL

En lo referente a acuíferos lo ya mencionado dentro del apartado 5.2.1.; no hay nada más reseñable.

5.4.- UTILIZACION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO

5.4.1.- De los acuíferos**5.4.1.1.- Acuíferos a investigar y a utilizar**

Ninguno.

5.4.1.2.- Acuíferos a recargar

Ninguno.

5.4.2.- Extracción de áridos

Es de aplicación lo escrito en el apartado 4.6.

6.- **EROSION, DESERTIZACION Y PLANES DE CORRECCION HIDROLOGICO-FORESTAL**

A juicio de este Organismo de Cuenca, en el ámbito del sistema no hay problemas significativos relacionados con este tema; en consecuencia no considera necesario ningún Plan de Corrección Hidrológico-Forestal y de Conservación de Suelos.

Tampoco existen en la actualidad ni están previstas actuaciones de este tipo en el sistema dentro del Plan Nacional de Restauración Hidrológico-Forestal y Control de la Erosión, ni por parte de ninguna otra Administración Pública.

7.- **ACTUACIONES Y GESTION DEL PLAN**

7.1.- **INFRAESTRUCTURAS BASICAS**

EMBALSES.-	San Antón y Domico (existentes), para abastecimiento a poblaciones y Mendaur, Leurza Superior y Leurza Inferior (existentes), dedicados a producción de electricidad, el primero de ellos previsto dedicar para abastecimiento urbano a partir de 1º H)
TOMAS.-	En río Bidasoa para Irún-Fuenterrabía (1º H)
CONDUCCION.-	De embalse de San Antón a Irún y Fuenterrabía (existente)
E.T.A.P.-	Irún-Fuenterrabía (existente), Santesteban, Elizondo, Lesaca, Vera e Irurita (1º H)
E.D.A.R.-	Elizondo-Irurita, Santesteban, Lesaca (existentes), Irún-Fuenterrabía (con emisario submarino, 1º H), Vera de Bidasoa y Sumbilla (2.005)
ENCAUZAMIENTOS	Vera de Bidasoa y Elgorriaga (1º H)

7.2.- **MEJORA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION HIDROLOGICA**

Está en redacción el proyecto del S.A.I.H.

7.3.- **MEJORA DEL CONOCIMIENTO DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO**

Deslinde de 14 km de ríos (1º H)	28 Mpta
----------------------------------	---------

7.4.- **OTROS ESTUDIOS PARA SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACION DEL PLAN**

Estudio de definición de perímetros de protección de los embalses de San Antón y Domico	2 Mpta
Estudio de definición del perímetro de protección de la toma para Irún y Fuenterrabía en la desembocadura del río Bidasoa	3 Mpta

7.5.- **AGENTES DEL PLAN**

Los citados en el Plan.

7.6.- **GESTION DEL PLAN**

Dar conocimiento a las CCAA de las sugerencias respecto a la Ordenación Territorial en cuanto a:

- disponibilidad de aguas
- desde el punto de vista de los vertidos
- desde el punto de vista de Avenidas e Inundaciones
- desde el punto de vista de Calidad de las Aguas.

7.7.- **PROGRAMA DE INVERSIONES**

7.7.1.- **Obras de regulación**

Incorporación por elevación de las aguas del río Bidasoa al E. de San Antón o a la conducción a Irún-Hondarribia	854 Mpta
---	----------

7.7.2.- **Obras de abastecimiento a núcleos > 500 habitantes**

Conducción a Irún-Hondarribia (DFG) ¹	250 Mpta
--	----------

Toma y conducción de aguas a Sumbilla y Santesteban (P.D.A.N.) ²	225 Mpta
---	----------

ETAP de Santesteban, Elizondo, Irurita, Lesaka, Vera	125 Mpta
--	----------

7.7.3.- **Obras de abastecimiento a núcleos < 500 habitantes**

14.144 h a 66.883 pta/h (P.D.A.N.)	946 Mpta
------------------------------------	----------

7.7.4.- **Obras de saneamiento a núcleos de > 500 habitantes**

¹ Diputación Foral de Guipúzcoa.

² Plan Director de Abastecimiento de Aguas a Navarra.

Red interior. Irún-Hondarribia (1.700), Otros (435)	2.135 Mpta
Colectores generales Irún-Hondarribia (926), Otros (188) ¹ (P.D.A.N.)	1.114 Mpta
EDAR Sumbilla, Vera de Bidasoa (61) ¹	61 Mpta
EDAR de Irún-Hondarribia	1.500 Mpta
Emisario submarino	1.500 Mpta
7.7.5.- Obras de saneamiento en núcleos < 500 habitantes	
Mejora de red y desbaste de efluentes	125 Mpta
7.7.6.- Costo de la Unidad de Contaminación	
7.7.7.- Obras de defensa contra avenidas	
Encauzamiento del río Bidasoa en Vera de Bidasoa L = 500 m	70 Mpta
Encauzamiento del río Ezcurra en Elgorriaga L = 400 m	40 Mpta
7.7.8.- Obras de recuperación de márgenes	
Recuperación en márgenes en los núcleos de Vera de Bidasoa, Lesaka, Sumbilla, Santesteban, Irurita y Elizondo y en los afluentes del Bidasoa en Irún y Fuenterrabía	11 Mpta
7.7.9.- Trabajos y Estudios de deslinde del D.P.H. y de la zona inundable y de definición de la ordenación hidráulica	
Deslindes de 2,5 Km en Vera de Bidasoa, 3 km en río Ezcurra en Oteiza, 5 km en río Baztán entre Oteiza y Mugaire, 2,5 km río Baztán en Elizondo y 1 km en Lesaka	28 Mpta
7.7.10.- Otros estudios	

¹ Inversión a realizar en el 2º horizonte. Cuando no hay ¹ en el 1º horizonte.

Estudio de definición de los perímetros de protección de los embalses de San Antón y Domico	2 Mpta
Estudio de definición del perímetro de protección de la toma para Irún-Hondarribia en la desembocadura del río Bidasoa	3 Mpta

8.- PROGRAMAS Y ESTUDIOS

Son los figurados en los apartados 7.2., 7.3. y 7.7. del presente documento, y los propios de este S.E.R. que figuran en el Anejo nº 2.- Programas y Estudios del Plan Hidrológico.

9.- **EVALUACION Y FINANCIACION**

La evaluación y financiación de las Obras, Estudios, Programas y Reposición y Conservación del Patrimonio Hidráulico figura individualizado por S.E.R. en el Anejo nº 3.- Evaluación Económica y Financiación del Plan.

10.- SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE EXPLOTACION DE RECURSOS

Las normas de seguimiento del S.E.R., figuran conjuntamente con las de los restantes Sistemas de Explotación de Recursos en el documento de Seguimiento de los Planes Hidrológicos.