

1. DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

1.1. MARCO ADMINISTRATIVO

La Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) está situada en el norte de la Península Ibérica, bañada por el mar Cantábrico a lo largo de 209 Km de costa. Limita con las Comunidades Autónomas de Cantabria, Castilla-León, La Rioja y Navarra, así como con Francia. Tiene una superficie de 7.234 Km² y una población de 2.112.204 habitantes (2003), lo

que supone una densidad de población de 292 hab/Km². Su territorio forma parte de 3 Demarcaciones Hidrográficas: Cuencas Internas, Norte y Ebro, cuya designación provisional se realizó teniendo en cuenta la distribución de competencias existente el 23 de diciembre de 2003, Figura 1.

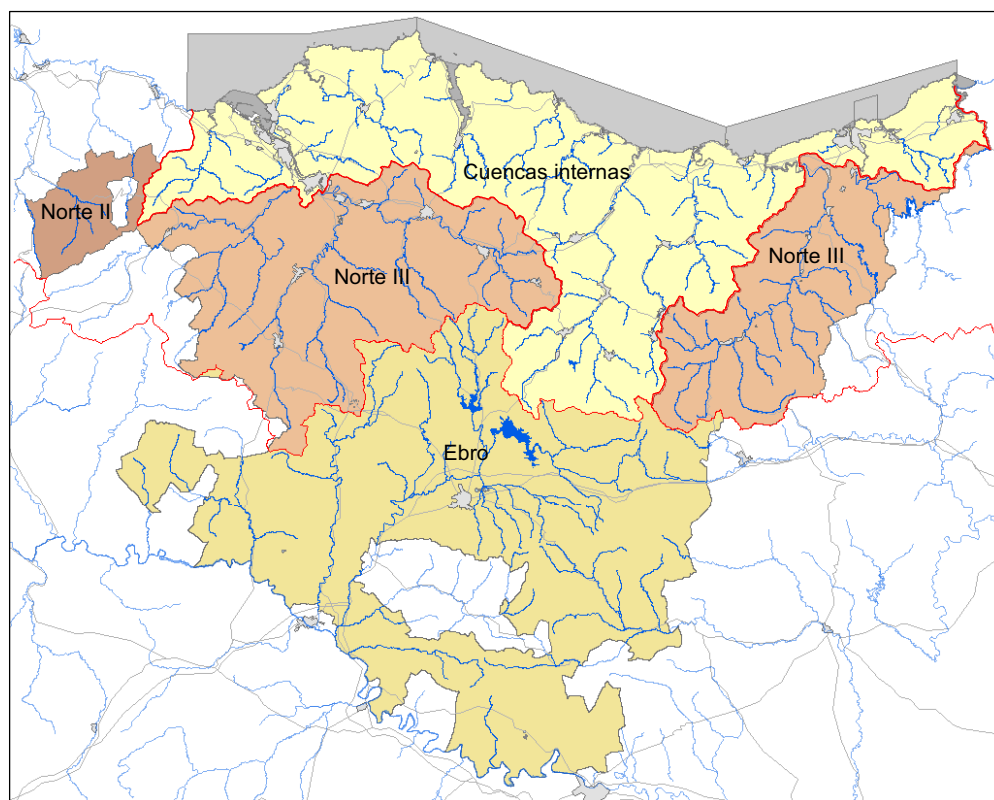


Figura 1 Ámbitos de Planificación en la CAPV

La configuración de las Cuencas Internas comprende la superficie de los ríos que discurren íntegramente por la CAPV, lo que incluye la de aquellos que desembocan en las aguas de transición de otros ríos intercomunitarios. El ámbito resultante implica una desagregación del territorio, en lo que a la CA se refiere, que entraña no pocas dificultades en el manejo de la información disponible.

Con respecto a la información de ámbito superficial, es decir, la no estrictamente puntual o lineal, como es el caso de los cursos de agua superficiales continentales, se ha descendido hasta la escala de la entidad de población, siguiente nivel de desagregación del municipio. La conveniencia de este paso radica en la necesidad de asignar a diferentes ámbitos de planificación información de un elevado número de municipios compartidos. Esto último se ha tratado de reflejar en la Figura 2. Un análisis detallado



permitiría comprobar que incluso el municipio de Bilbao queda dividido en dos ámbitos de planificación,

Cuencas Internas y Norte III.

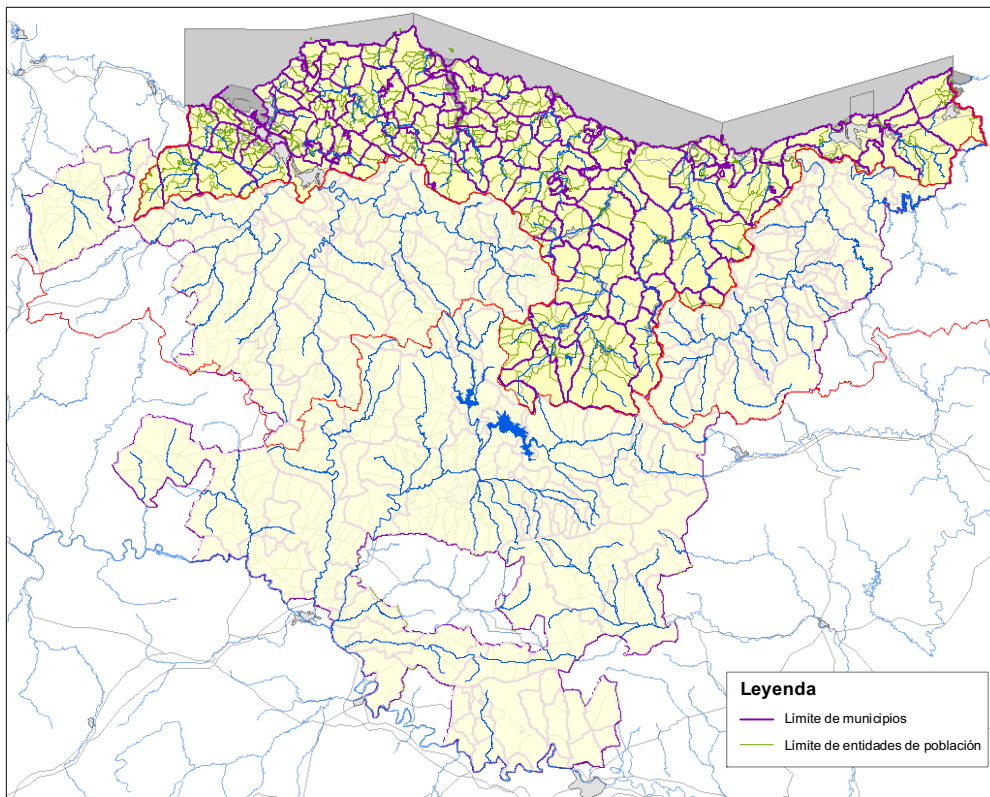


Figura 2 Municipios y Entidades de Población

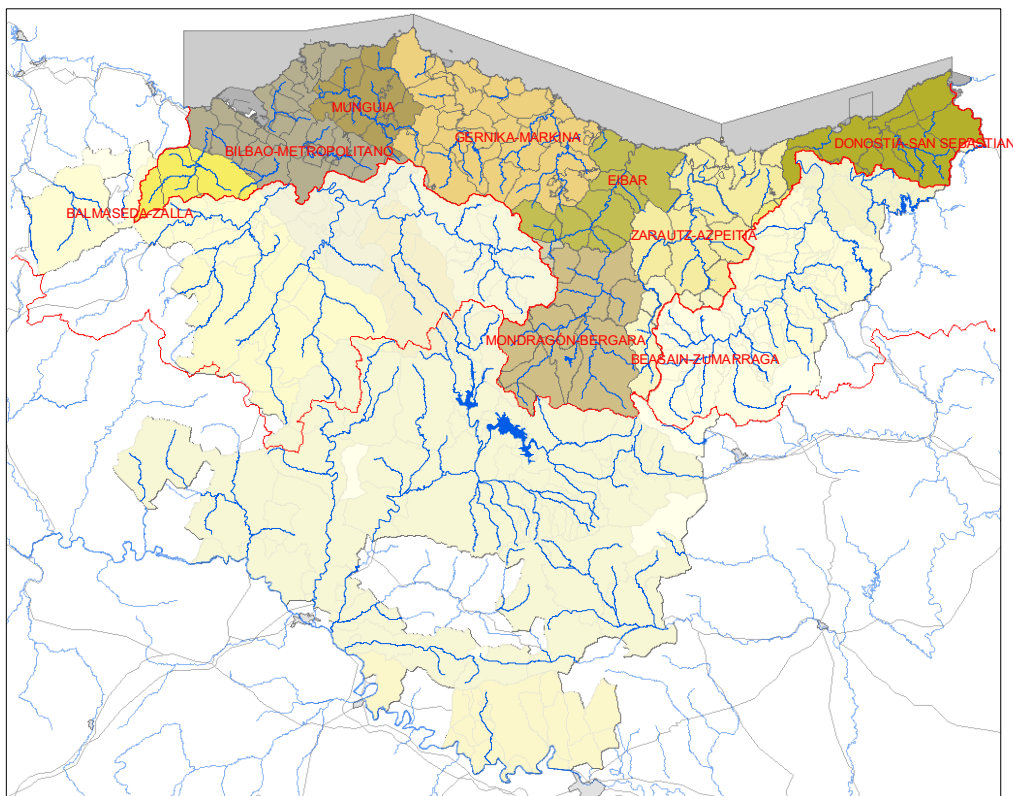


Figura 3 Áreas Funcionales



La población que puede considerarse integrada en la Demarcación Cuencas Internas, según esta asignación de entidades de población, es de 1.385.598 habitantes de derecho, según el censo de 2001. La densidad de población que implica, para una superficie de 2.267 Km², es de 611,2 hab/km², prácticamente el doble de la calculada para el conjunto de la CAPV.

Esta densidad de población, conjuntamente con una orografía de valles encajados y un importante desarrollo de la actividad industrial, aportan una primera aproximación a la naturaleza del entramado socioeconómico de este territorio y a la naturaleza de los problemas, o presiones, a los que se ve sometida el agua, en sus diferentes categorías y medios hídricos que genera.

Otras figuras de ordenación del territorio que se ven afectadas por la delimitación de esta Demarcación y que, en consecuencia, toda aquella información generada o plasmada según sus ámbitos debe ser convenientemente asignada, son las Áreas Funcionales y los Territorios Históricos. Las primeras se corresponden con ámbitos de influencia urbana de las ciudades vascas y están definidas en virtud de criterios geográficos, económicos y sociales. Constituyen, por su tamaño y estructura, la escala territorial idónea para la implantación de los programas de desarrollo de las Directrices de Ordenación Territorial.

Quedan total o parcialmente integradas en la Demarcación nueve de las quince Áreas Funcionales establecidas en la CAPV, Figura 3, y los tres Territorios Históricos en las proporciones que se visualizan en la Figura 4.

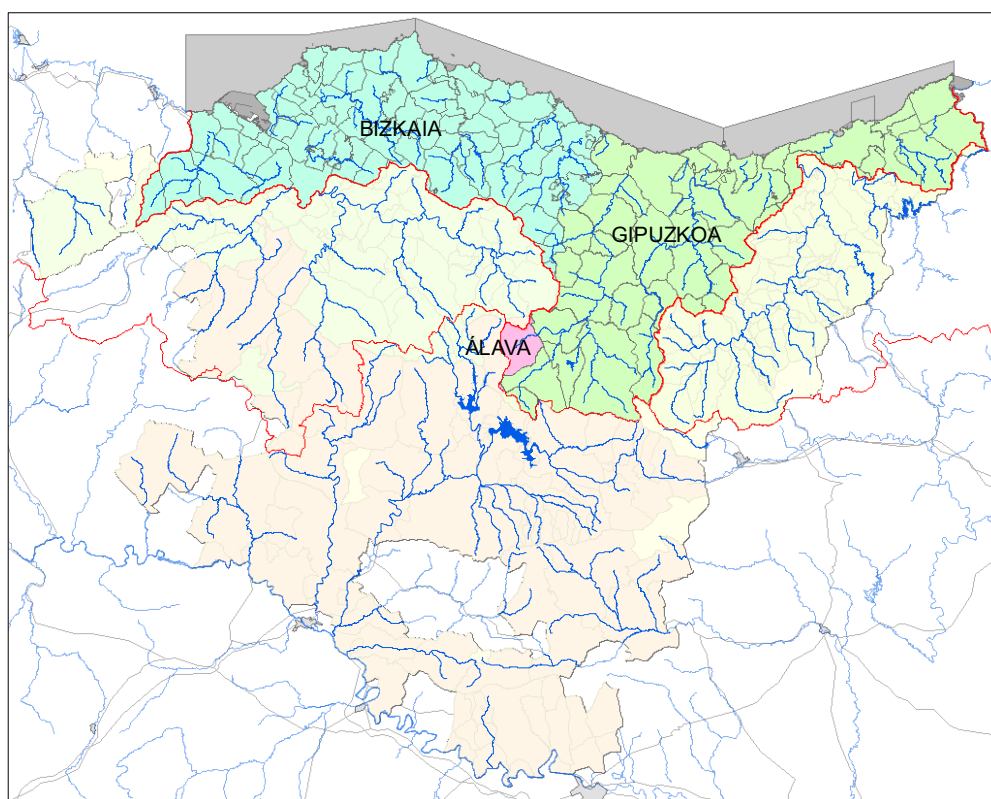


Figura 4 Territorios Históricos



1.2. ENCUADRE FÍSICO

La CAPV es un territorio eminentemente montañoso, situado a caballo del extremo occidental de los Pirineos y del oriental de la Cordillera Cantábrica. La divisoria de aguas cantábrico-mediterránea, formada por una sucesión de cadenas montañosas de modesta altitud, como la sierra de Aralar, la sierra de Aizkorri-Urkilla-Elgea, el macizo de Urkiola, la sierra del Gorbea y la Sierra Salvada, divide el territorio y condiciona la geomorfología de la zona.

Las Cuencas Internas comparten este límite sur en el sector central de la divisoria, donde se alcanza la mayor cota de la demarcación, los 1399 metros de la sierra de Aizkorri. Esta morfología da lugar a una serie de cuencas fluviales que se dirigen hacia el mar Cantábrico salvando un desnivel apreciable en una corta distancia. Son valles que, en líneas generales, mantienen una marcada dirección N-S y únicamente el río Ibaizabal, cuyo sector inferior se incluye en la Demarcación, se distingue del resto debido a su dirección predominante este-oeste. Estos aspectos se pueden apreciar en la Figura 5.

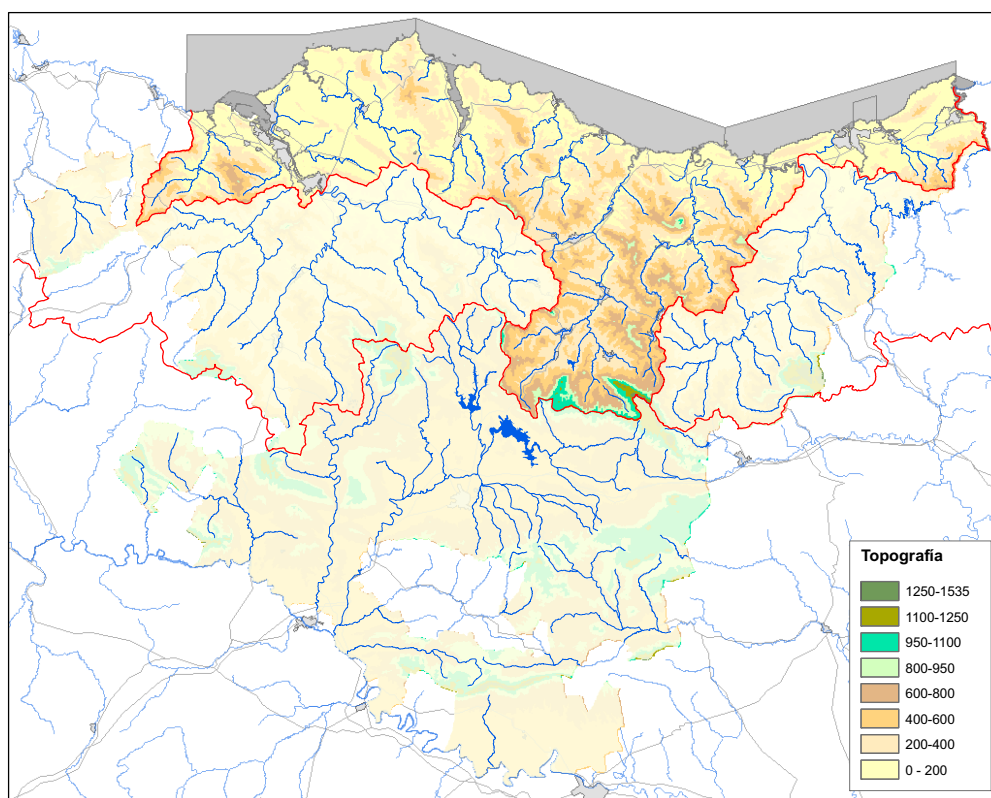


Figura 5 Topografía

Las cuencas hidrográficas significativas contenidas en esta Demarcación son doce. Se describen como Unidad Hidrológica, entendiendo como tal el concepto de Demarcación Hidrográfica aunque sin la asignación de las aguas costeras correspondientes.

La representación cartográfica, donde se aprecia las que están íntegramente contenidas en la Demarcación y las que son compartidas, se muestra en la Figura 6. Esta misma distribución y las superficies correspondientes aparecen en la Tabla 1.



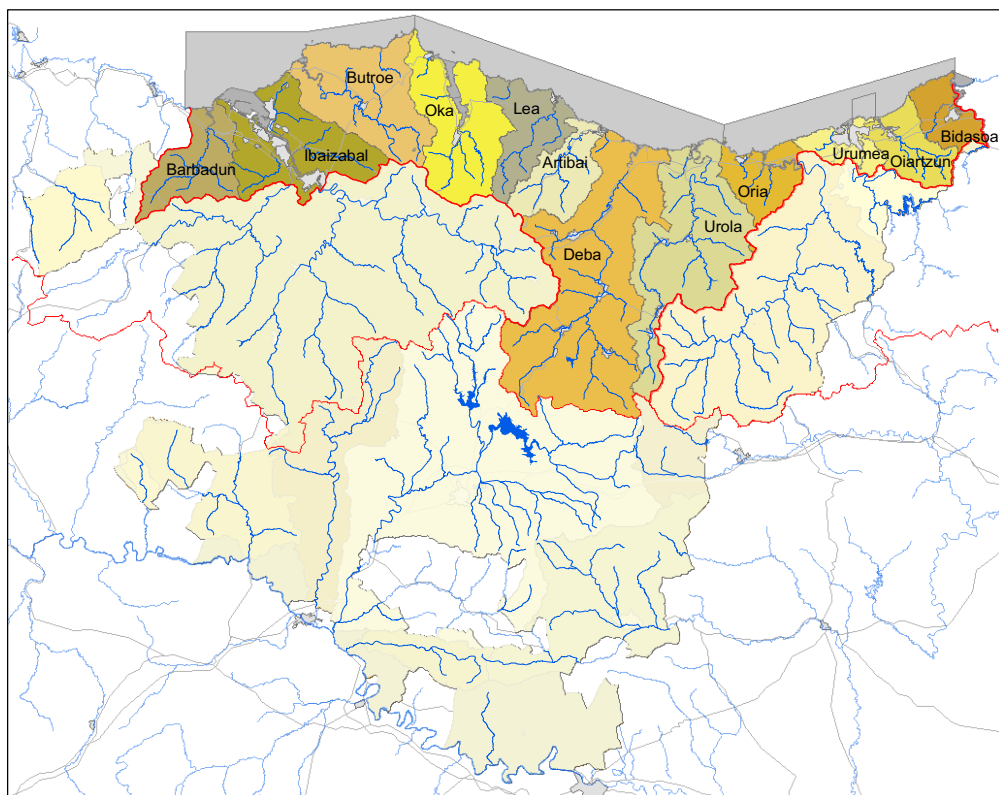


Figura 6 Unidades Hidrológicas

Unidad Hidrológica	Área (Km²)	Cuenca Completa
Bidasoa	71,30	No
Oiartzun	93,32	Si
Urumea	56,19	No
Oria	92,29	No
Urola	348,98	Si
Deba	554,29	Si
Artibai	109,67	Si
Lea	127,76	Si
Oka	219,16	Si
Butroe	236,00	Si
Ibaizabal	224,59	No
Barbadun	134,21	Si

Tabla 1 Unidades Hidrológicas

La geología de la Demarcación se caracteriza por un predominio de rocas sedimentarias detríticas del Cretácico, en forma de series flyschoides de areniscas, arcillas y margas que propician relieves en general redondeados. Por otro lado y de manera dispersa, aparecen grandes macizos carbonatados y grandes desarrollos kársticos, que son los que dan lugar a las más altas cotas y conforman relieves abruptos y suelos de escaso desarrollo. De hecho, las

principales altitudes se sitúan en sierras calizas de la divisoria de aguas cantábrico-mediterránea.

La proporción de estas litologías se muestra en la Tabla 2 y su disposición geográfica y estructural en la Figura 7.

Litología	Superficie (km²)	%
Detríticos alternantes	637,54	28,1%
Calizas	602,36	26,6%
Alternancia de margocalizas y calizas	374,70	16,5%
Rocas detríticas	161,95	7,1%
Margas	146,10	6,4%
Depósitos superficiales	138,65	6,1%
Rocas volcánicas	80,62	3,6%
Pizarras	69,21	3,1%
Rocas ígneas	24,00	1,1%
Ofitas	23,77	1,0%
Arcillas con sales	6,52	0,3%
Rocas filonianas	0,93	0,0%
Embalses y ríos	1,40	0,1%

Tabla 2 Litologías



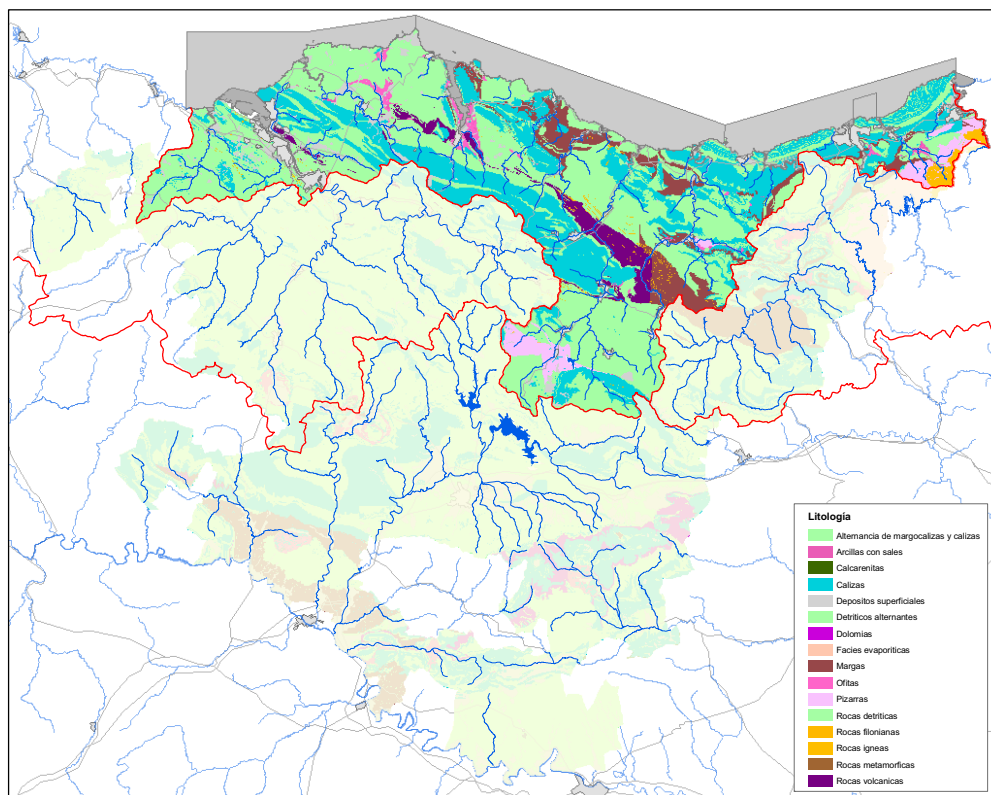


Figura 7 Mapa litológico

Con unas condiciones del medio físico caracterizadas por una elevada pluviometría y por la existencia de fuertes desniveles orográficos que deben salvar los ríos en recorridos muy cortos, la erosión hídrica constituye el agente geomorfológico de mayor actividad, por encima de la karstificación en las sierras calcáreas y de la acción del oleaje sobre la zona de acantilados costeros. En los lugares donde el valle se ensancha y la pendiente disminuye, los ríos depositan su carga de sedimentos formando llanuras de inundación cuaternarias.

La multiplicidad de litologías y microclimas y el predominio de relieves de ladera con fuertes pendientes origina un variado conjunto de tipos de suelo con un predominio de los sustratos silíceos, caracterizados por su acidez (pH en torno a 4,5-5) y

altos porcentajes de materia orgánica y de hierro. Las proporciones relativas entre estos tipos de suelo y su distribución geográfica se pueden apreciar en la Tabla 3 y en Figura 8 respectivamente

Suelos	Superficie (km ²)	%
Cambisol	1.494,07	65,9%
Luvisol	246,46	10,9%
Acrisol	168,63	7,4%
Sin suelo	121,61	5,4%
Fluvisol	62,77	2,8%
Litosol	62,31	2,7%
Regosol	51,66	2,3%
Ranker	14,59	0,6%
Solonchak	7,88	0,3%
Rendzina	7,64	0,3%
Gleysol	6,25	0,3%
Arenosol	6,02	0,3%
Andosol	1,85	0,1%

Tabla 3 Tipos de suelo



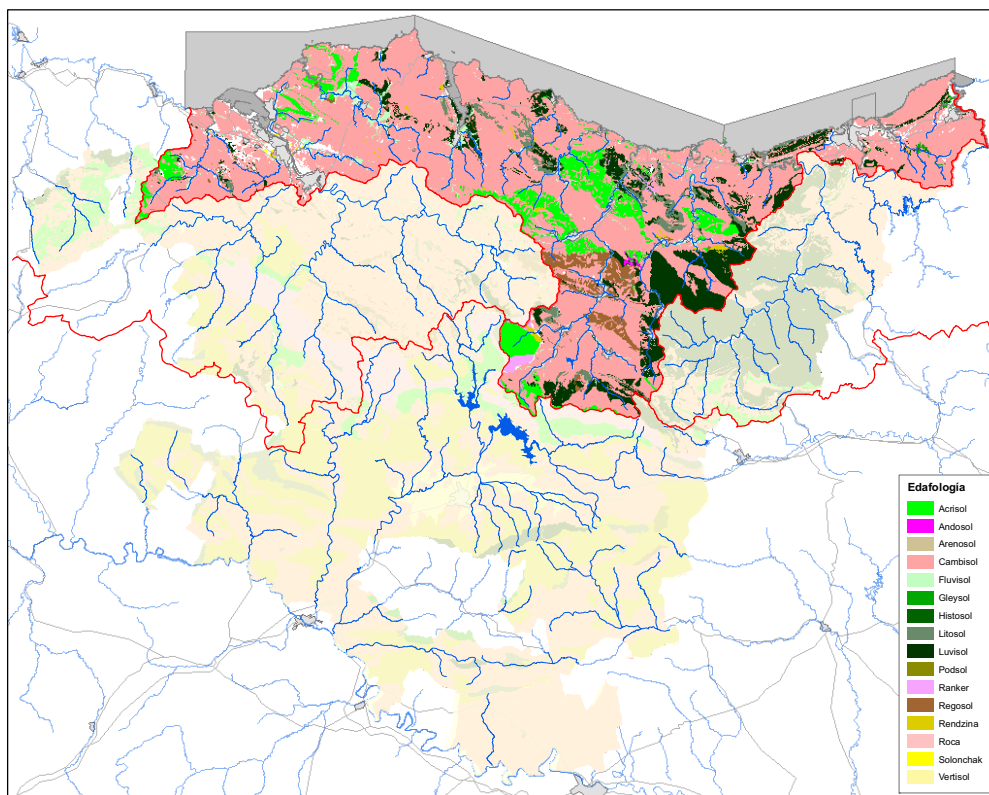


Figura 8 Mapa edafológico

En grandes rasgos, los suelos son jóvenes y se han desarrollado bajo la influencia de un clima templado-frío lo cual ha favorecido la descomposición de la roca madre, un intenso lavado y una lenta acumulación de diversos componentes (arcilla, óxidos, humus) en los horizontes más profundos. Es frecuente, con pH bajo, la aparición de niveles tóxicos de aluminio y la escasez de fósforo. Estos problemas han sido combatidos de manera tradicional con encalados para mejorar la productividad. Atendiendo a los factores que condicionan la vegetación, la potencialidad del territorio de la Demarcación es eminentemente boscosa. Únicamente terrenos en unas situaciones muy concretas de salinidad, resaltes rocosos, destacada hidromorfía, etc., quedarían permanentemente cubiertos por comunidades vegetales de menor porte. La elevada pluviosidad de toda la zona y el ya mencionado predominio de los suelos ácidos sobre los neutros o básicos se traduce en la mayor frecuencia de la vegetación acidófila. Otros aspectos del régimen climático, como la frecuencia de nieblas en las montañas, determinan aspectos característicos de la vegetación de la Demarcación como es la presencia de plantas montanas a baja altitud. En Gipuzkoa, por ejemplo, es

frecuente la presencia de hayas en altitudes propias del roble pediculado, descendiendo por vaguadas y valles. La mayor parte del paisaje actual está muy transformado y salvo algunas excepciones se encuentran sólo pequeñas y alteradas masas boscosas espontáneas. La mayor parte del paisaje lo componen los prados con parcelas de cultivo y repoblaciones forestales de coníferas entre las que *Pinus radiata* es, con gran diferencia, la más extendida y abundante. La vegetación de las riberas de los arroyos y ríos está formada por un bosque mixto dominado por alisos, sauces y fresnos. Las proporciones relativas entre estos tipos de suelo y su distribución geográfica se pueden apreciar en la Tabla 4 y en la Figura 9 respectivamente. Tal como se aprecia, no hay presencia ni de cultivos agrícolas significativos ni de regadíos en la Demarcación.

Usos del suelo	Superficie (km ²)	%
Plantaciones forestales	983,36	43,4%
Herbazal	643,12	28,4%
Bosque	272,97	12,0%
Matorral	211,28	9,3%
Sin vegetación	142,79	6,3%
Embalse y ríos	11,36	0,5%
Parques urbanos	1,86	0,1%

Tabla 4 Usos del suelo



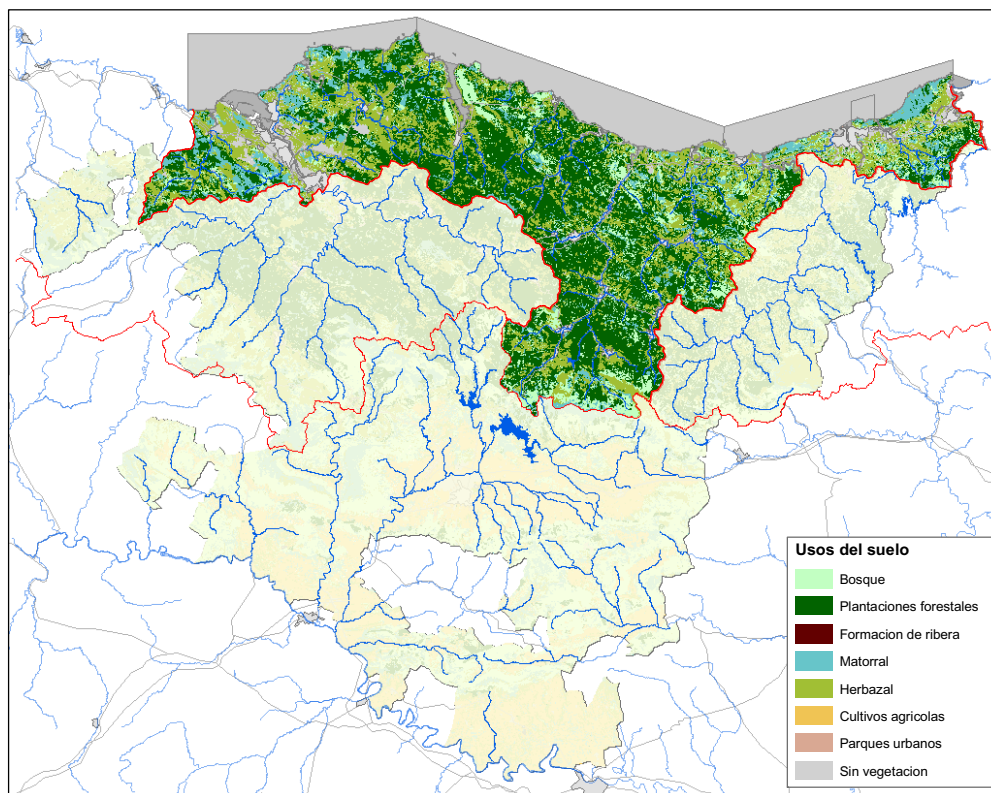


Figura 9 Usos del suelo

1.3. CONDICIONES CLIMÁTICAS

La divisoria hidrográfica de las vertientes cantábrica y mediterránea constituye, por su altitud y proximidad a la costa, uno de los factores más determinantes del clima. Este factor orográfico, que define la continentalidad-oceanidad del territorio, junto a la latitud que condiciona la incidencia de la radiación recibida y la orientación de los valles respecto a los vientos costeros, son los factores fundamentales de la precipitación y del clima.

El clima es de tipo mesotérmico, moderado en cuanto a las temperaturas, y muy lluvioso. Pertenecer a la categoría de húmedo sin estación seca, o clima atlántico. Las masas de aire, cuyas temperaturas se han suavizado al contacto con las templadas aguas oceánicas, llegan a la costa y hacen que las oscilaciones térmicas entre la noche y el día, o entre el verano y el invierno, sean poco acusadas. El factor orográfico explica la gran cantidad de lluvias de toda

la vertiente atlántica del País Vasco, entre 1.200 y más de 2.000 mm de precipitación media anual.

Los rangos de precipitaciones medias se muestran desglosados por Unidades Hidrológicas, Tabla 5, y según su variación regional, Figura 10.

Sistema	Área (Km²)	Precipitación (mm)
Bidasoa	71,30	1.744
Oiartzun	93,32	1.878
Urumea	56,19	1.604
Oria	92,29	1.539
Urola	348,98	1.567
Deba	554,29	1.612
Artibai	109,67	1.510
Lea	127,76	1.380
Oka	219,16	1.394
Butroe	236,00	1.309
Ibaizabal	224,59	1.318
Barbadun	134,21	1.226
Total/Media	2.267,76	1.494

Tabla 5 Precipitación promedio anual



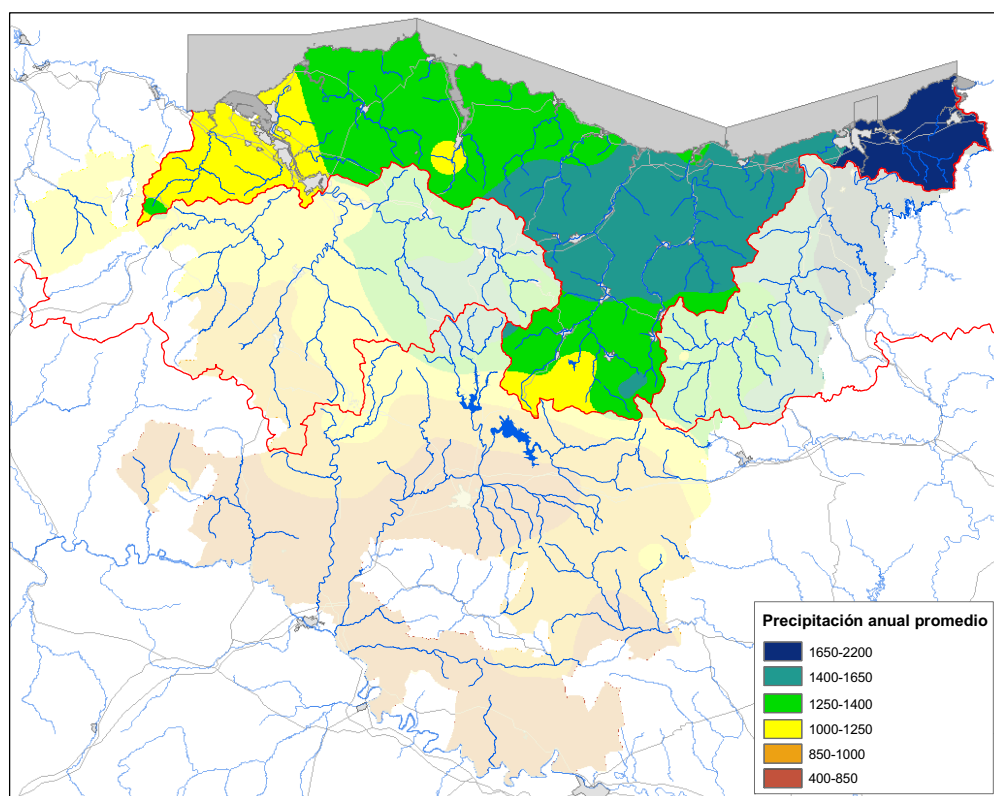


Figura 10 Precipitación promedio anual

Con carácter general, se aprecia un marcado gradiente positivo en el sentido oeste-este y otro, menos evidente y sujeto a numerosas variaciones locales, en el sentido norte-sur. En las zonas con más precipitación anual, éstas tienen habitualmente un origen convectivo, por lo que presentan un carácter más local que las de tipo frontal.

La variabilidad interanual se traduce en la presencia de años húmedos con casi 2000 mm de precipitación frente a años secos en los que se recibe la mitad. Las precipitaciones más bajas se observaron a finales de los 80 y principios de los 90 que, junto con la época de los 40-50, forman los dos episodios de sequía más importantes dentro del

registro analizado. No hay una clara diferenciación entre el comportamiento interanual en la precipitación de unas unidades hidrológicas y otras, tal como se puede apreciar en la Figura 11.

Dentro del período anual, los máximos forman un doble pico, uno en noviembre-diciembre y otro en abril. Los mínimos se producen en junio y julio, tal como se aprecia en la Figura 12. Destacan las altas precipitaciones estivales en las cuencas más orientales.

La aparición de la nieve es un fenómeno inusual en la Demarcación, no tanto el de los días de granizo, particularmente en los observatorios costeros.

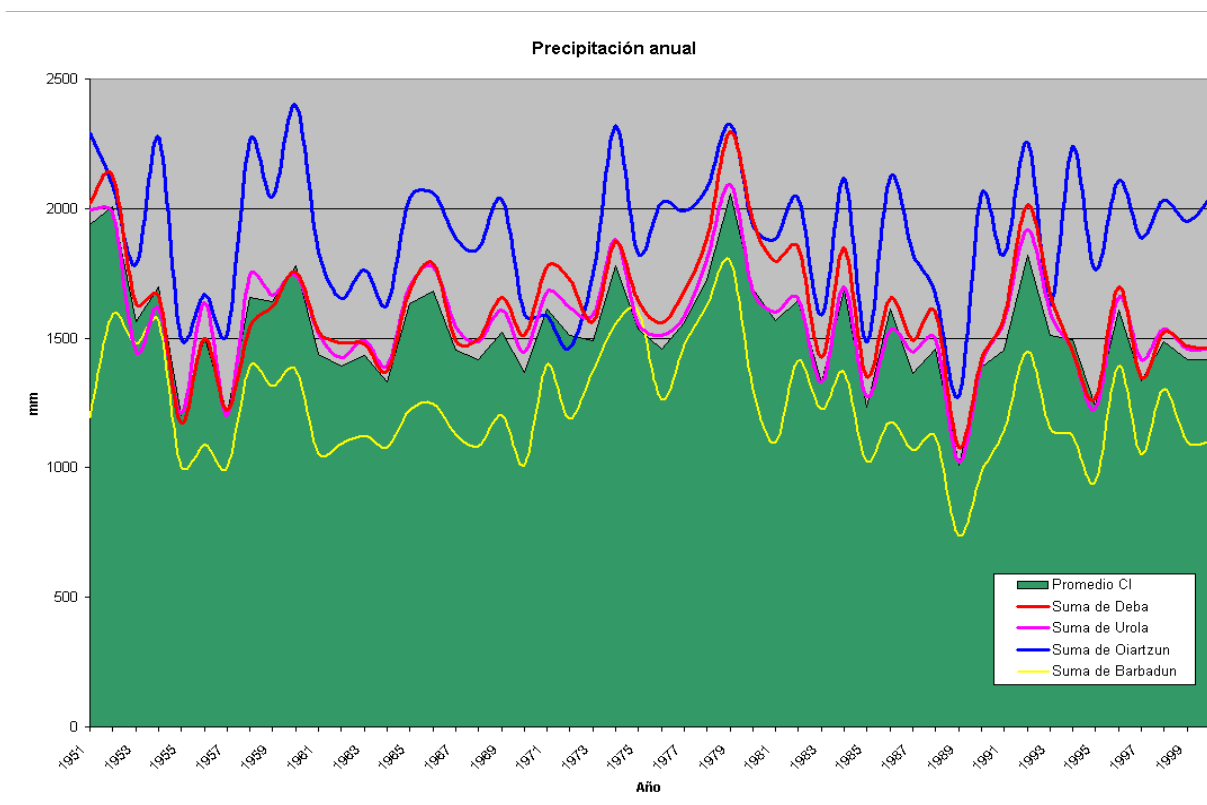


Figura 11 Variabilidad interanual de la precipitación

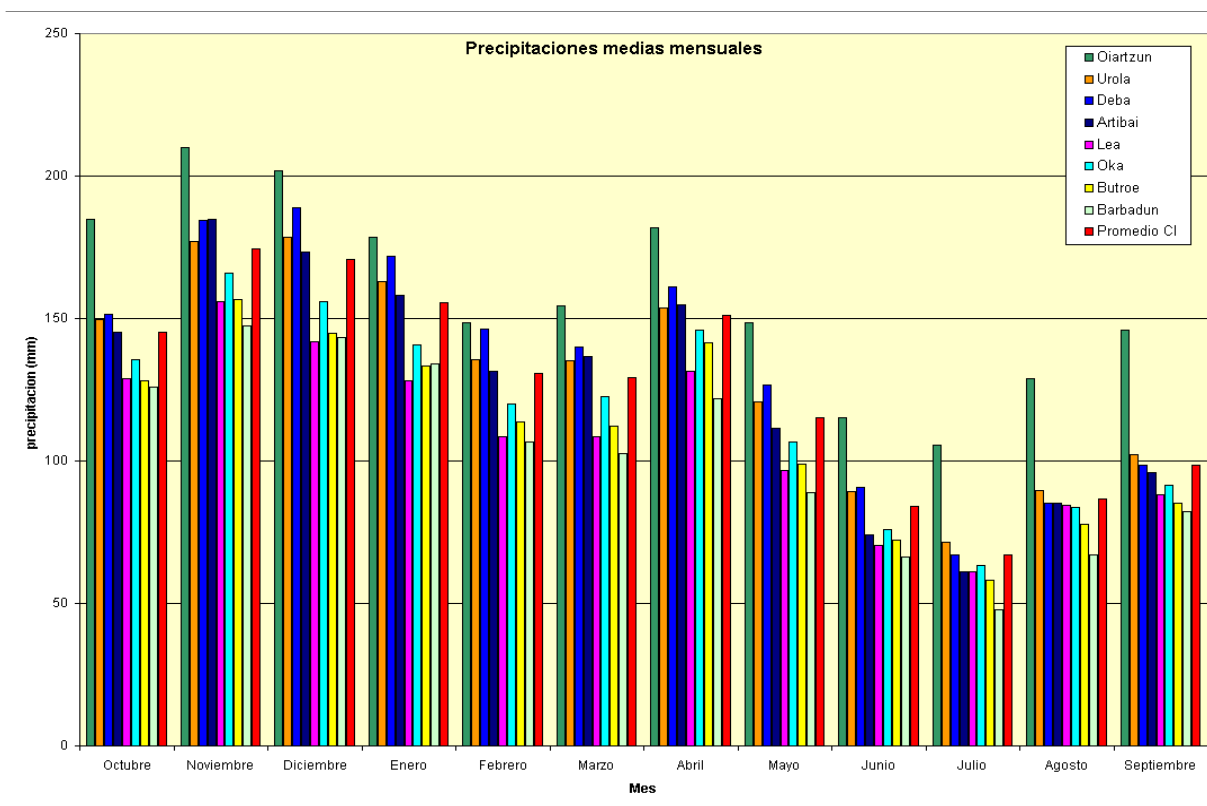


Figura 12 Variación mensual de las precipitaciones medias



En cuanto a las temperaturas, domina la moderación, que se expresa fundamentalmente en la suavidad de los inviernos. Las oscilaciones de las temperaturas medias mensuales aun no siendo muy importantes son significativas. En la costa, las diferencias entre los meses más cálidos y los más fríos son de tan sólo unos 11°C o 12°C aproximadamente, mientras que en el interior aumentan sensiblemente, hasta llegar a ser de unos 17°C o 18°C.

Las temperaturas mínimas medias se alcanzan en todo el territorio en enero, destacando el que en la costa son relativamente altas, entre los 4° C y 5° C. No hay mucha diferencia en la distribución de las máximas absolutas, de modo que, tanto en la costa como en el interior, rondan los 40° C habitualmente provocadas por la presencia del viento sur. El número medio de días con heladas muestra diferencias territoriales considerables. En la costa no se alcanzan los 20 días, pero las cifras aumentan rápidamente hacia el interior. La distribución geográfica de las temperaturas medias se muestra en la Figura 13.

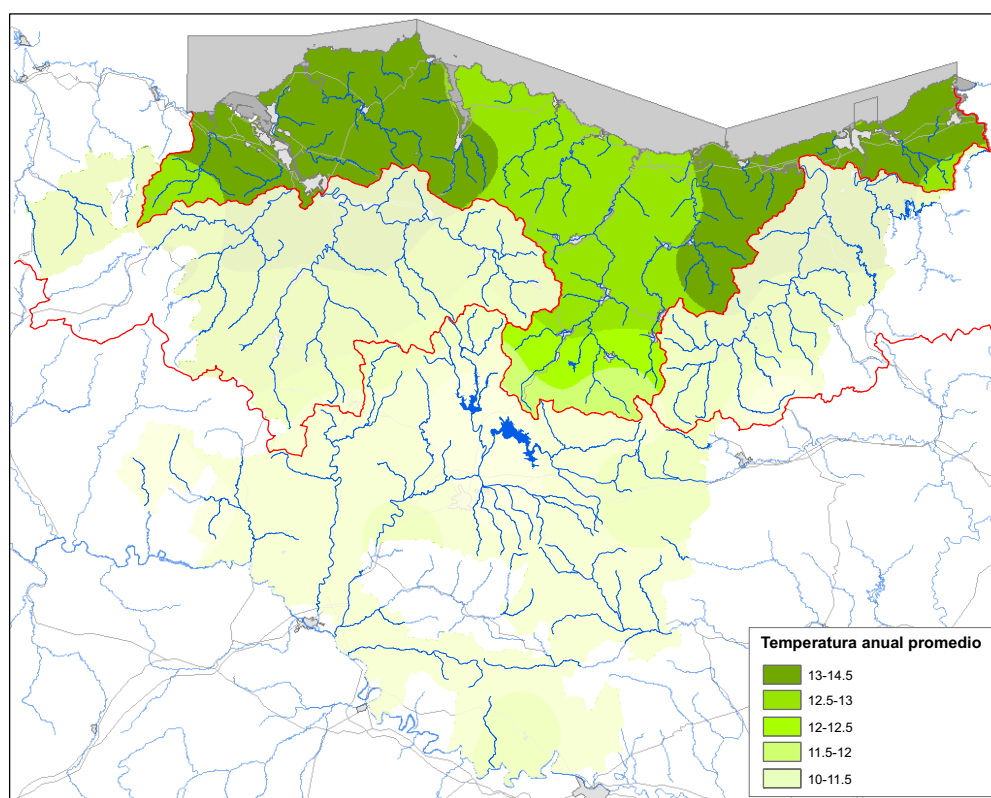


Figura 13 Temperatura promedio anual

1.4. CICLO HÍDRICO

La precipitación sobre el ámbito de las Cuencas Internas supone un volumen promedio de 3.389 Hm³/año. La fracción de la precipitación que retorna a la atmósfera por evapotranspiración está condicionada por los balances edáficos y por la evapotranspiración de referencia, o potencial. Esta última aumenta hacia el interior y de este a oeste, tal como se muestra en la Figura 14. Su variación es más moderada que la de los otros factores condicionantes del ciclo hidrológico, ya que,

dependiendo de las metodologías de análisis, no varía más allá de un 20-30% a lo largo de la Demarcación.

Del total de lluvia caída, 1.568 Hm³/año retornan a la atmósfera por medio de la evapotranspiración real (un 46%) y 1.821 Hm³/año se convierten en escorrentía. Estas cifras suponen que en las Cuencas Internas la aportación específica alcanza los 803 mm anuales con un coeficiente de escorrentía que



alcanza el 53,7%, una cifra muy elevada. Su representación geográfica se muestra en la Figura 15.

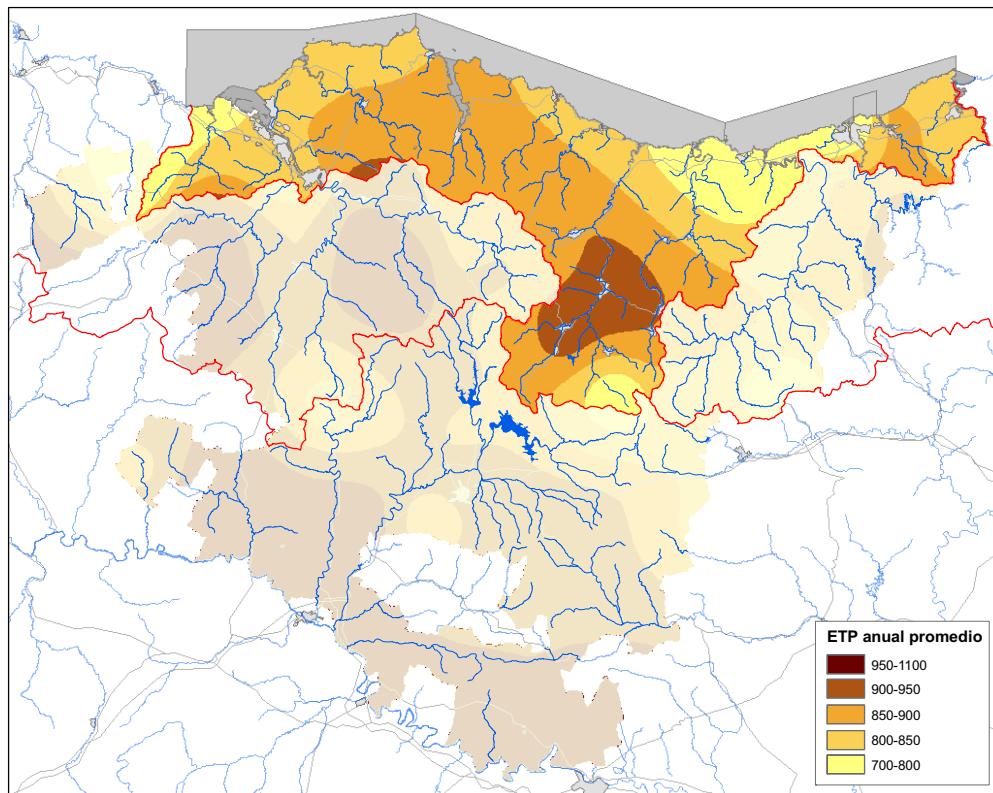


Figura 14 ETP media anual, mm

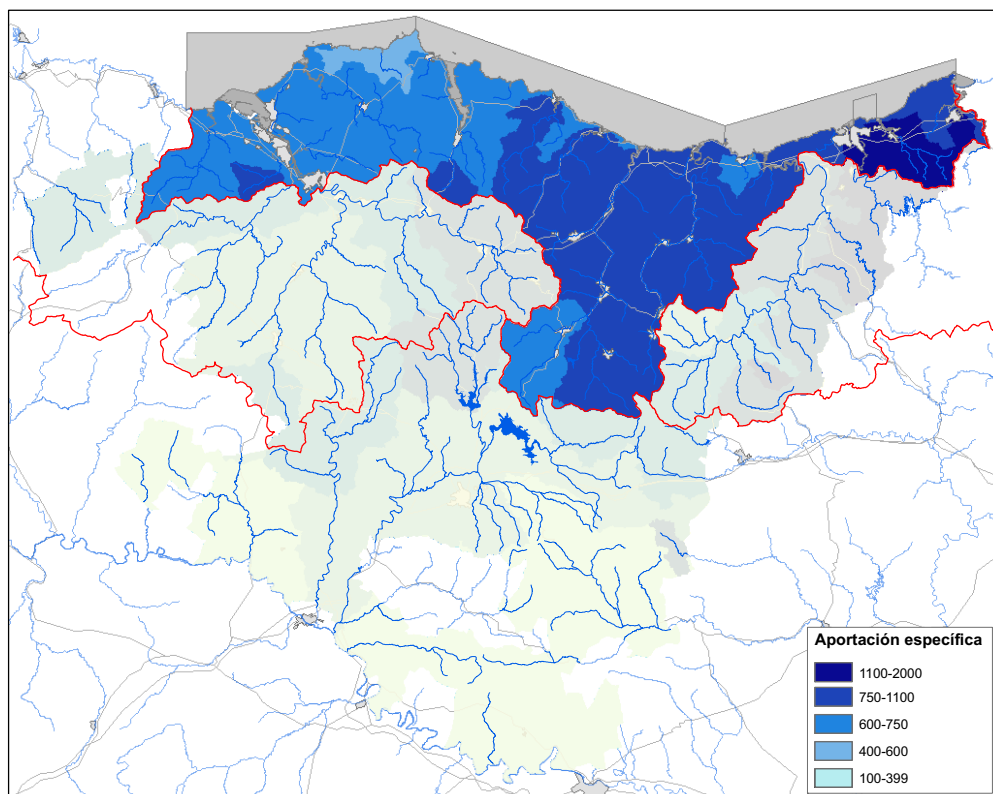


Figura 15 Aportación específica media anual, mm



La conjunción de precipitaciones y coeficientes de escorrentías más elevados en el extremo nororiental se traduce en las mayores aportaciones específicas de todo el ámbito, con cuencas como las del Urumea, Bidasoa y Oiartzun con más de 1.000 mm al año de recursos.

Siguiendo el mismo gradiente que el ya observado, este parámetro evoluciona hacia el oeste hasta alcanzar unos valores de 650 y 610 mm en las cuencas de los ríos Barbadun y el Butroe, respectivamente.

Otro de los aspectos significativos del balance es la proximidad existente entre la evapotranspiración real y la potencial, lo que en términos generales indicaría la práctica ausencia de estrés hídrico en la vegetación, con las consiguientes potencialidades de crecimiento y cobertura del suelo en ausencia de

influencia humana. Desde el punto de vista hidrológico se trata de un balance en el que todos los procesos alcanzan altas intensidades. Estos resultados se muestran en la Tabla 6.

Unidad Hidrológica	Área (Km ²)	Precipitación Anual (mm)	ETP (mm)	ETR (mm)	Aportación anual (mm)
Bidasoa	71,30	1.744	845	679	1.066
Oiartzun	93,32	1.878	840	741	1.136
Urumea	56,19	1.604	697	506	1.100
Oria	92,29	1.539	815	742	801
Urola	348,98	1.567	792	714	851
Deba	554,29	1.612	851	762	849
Artibai	109,67	1.510	805	748	760
Lea	127,76	1.380	725	650	733
Oka	219,16	1.394	760	668	727
Butroe	236,00	1.309	885	706	605
Ibaizabal	224,59	1.318	850	561	757
Barbadun	134,21	1.226	775	582	646
Total	2.267,76	1.494	817	691	803

Tabla 6 Balance de las Unidades Hidrológicas

1.5. MARCO BIÓTICO

La posición biogeográfica de las cuencas internas, ubicada en la región Eurosiberiana pero cercana al límite con la Mediterránea, y las diferencias altitudinales de más de 1.000 m, se traducen en una gran riqueza florística y faunística de más de 3.000 especies de plantas y casi 400 de vertebrados.

En cuanto a la fauna, existen numerosas áreas de interés, coincidentes en general con zonas montañosas de escasa ocupación humana e importante presencia de masas forestales. Los ríos y arroyos son espacios de interés para la fauna, principalmente por la presencia de especies amenazadas (peces, anfibios, visón europeo, desmán del Pirineo, etc.). Lógicamente, dentro de los ecosistemas asociados a las aguas superficiales, las zonas húmedas son espacios de gran interés como lugares de invernada y cría de aves migratorias: entre ellos, cabe destacar a las marismas de Txingudi (Gipuzkoa) y la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia).

Un aspecto singular de los ecosistemas fluviales de la Demarcación es que éstos se ven condicionados por el relativamente reducido espacio existente entre las cabeceras y la desembocadura en el Cantábrico. Esto origina que la sucesión de los

ecosistemas se produzca muy rápidamente a lo largo del curso del río, de modo que en pocos kilómetros se pasa de un tramo con aguas bien oxigenadas y pobres en nutrientes, a zonas de orillas despejadas, con aguas lentas y ricas en nutrientes y de fondos limosos. De hecho, la transición se produce en tan poco espacio que en algunos ríos hay ecosistemas que son casi inexistentes, especialmente los propios de tramos medios y bajos.

Lógicamente, esto afecta a la distribución de las poblaciones de las especies asociadas a estos ecosistemas. Es el caso de los ciprínidos, como el barbo (*Barbus graellsii*), que no cuenta con poblaciones significativas en el Butroe, Lea y Oiartzun, aunque sí en el Oria, Urola, Artibai, Oka e Ibaizabal. La situación de otros ciprínidos autóctonos, como la loina (*Chondrostoma toxostoma*), es similar.

En el lado opuesto, aunque los hábitats apropiados para ciprínidos deberían ser relativamente reducidos en los ríos cantábricos, las alteraciones antrópicas del medio, especialmente en cuanto a empobrecimiento de la calidad de las aguas, provocan una ampliación de las aguas ciprínícolas hacia las cabeceras. Esto sucede en detrimento de los hábitats apropiados para salmónidos, como la trucha común (*Salmo trutta*) y el salmón (*Salmo salar*).



La platija (*Platichthys flesus*), necesita aguas lentas y con abundancia de nutrientes, preferiblemente en las zonas de desembocadura. Otra especie de tendencias semejantes, el muble (*Chelon labrosus*), goza de una mayor distribución en las desembocaduras de los ríos de la Demarcación, debido a su tolerancia a la mala calidad de las aguas. También en los tramos fluviales medios y bajos aparece la anguila (*Anguilla anguilla*), especie de singular importancia por tratarse del único depredador natural de las comunidades piscícolas de estos tramos. Como un regulador natural, contribuye a mantener equilibrados los ecosistemas fluviales por su actividad depredadora y constituye un competidor natural de otros depredadores introducidos, como el lucio (*Esox lucius*).

Los mamíferos, especialmente los carnívoros relacionados con los medios acuáticos, tienen unas necesidades de extensión de hábitat que sobrepasan las disponibilidades naturales, como resultado de las reducciones de hábitats derivadas de la actividad humana. Por ello, sus poblaciones están muy limitadas, aunque existen notables excepciones en

las zonas protegidas, como en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

En cuanto a la avifauna, su mayor movilidad y la diversidad de ecosistemas acuáticos posibilitan que se mantengan unas poblaciones de aves acuáticas que, en general, muestran un panorama más optimista que el descrito para el resto de especies relacionadas con el medio acuático.

Las Cuencas Internas albergan poblaciones de varias especies amenazadas de importancia a nivel comunitario. El visón europeo (*Mustela lutreola*), uno de los mamíferos más amenazados del continente, mantiene varias de sus últimas poblaciones en los ríos Oka, Lea, Artibai y Deba. El salmón (*Salmo salar*), por su parte, va recobrando su antigua área de distribución merced a los trabajos que diferentes administraciones están realizando para favorecer su recuperación. También el desmán del Pirineo (*Galemys pyrenaicus*) sobrevive, aunque con reducidos números de ejemplares, en las cuencas más orientales de la demarcación.

1.6. RECURSOS HÍDRICOS

Como consecuencia de los balances antes expuestos, se obtienen las aportaciones naturales que se resumen en la Tabla 7.

Para el cómputo de los recursos en las Unidades Hidrológicas situadas en más de un ámbito de planificación, se han dividido los recursos totales generados en las áreas correspondientes. Por ello, la cuenca que figura con más recursos es la del Deba, con 471 Hm³/año, seguida del Urola, con 297 Hm³/año.

Las grandes cuencas cantábricas como el Urumea, Oria e Ibaizabal únicamente tienen en el ámbito de las Cuencas Internas unas superficies entre 50 y 225 km², por lo que las cifras de sus recursos son pequeñas y, lógicamente, muy inferiores a las totales.

En las Cuencas Internas las aportaciones totales oscilan, según las series obtenidas por simulación para el período 1951-2000, entre un máximo de 2.725 Hm³/año y un mínimo de 842 Hm³/año. Con respecto a la variabilidad interanual entre las distintas Unidades Hidrológicas integradas en las Cuencas Internas, no se observa una significativa diferencia, tal como se aprecia en la Tabla 8 y en la Figura 16.



Unidad Hidrológica	Área (Km²)	Aportación (Hm³/año)	Precipitación (Hm³/año)	ETR (Hm³/año)	ETP (Hm³/año)
Bidasoa	71,30	76,0	124,3	48,4	60,2
Oiartzun	93,32	106,0	175,3	69,1	78,4
Urumea	56,19	61,8	90,1	28,4	39,2
Oria	92,29	73,9	142,1	68,5	75,2
Urola	348,98	297,1	546,7	249,3	276,4
Deba	554,29	470,7	893,4	422,5	471,5
Artibai	109,67	83,3	165,6	82,0	88,3
Lea	127,76	93,6	176,3	83,0	92,6
Oka	219,16	159,2	305,6	146,3	166,5
Butroe	236,00	142,8	308,9	166,5	208,9
Ibaizabal	224,59	170,0	296,0	125,9	190,9
Barbadun	134,21	86,7	164,6	78,1	104,0
Total	2.267,76	1.821,0	3.388,9	1.568,1	1.852,2

Tabla 7 Recursos totales en las Unidades Hidrológicas

Unidad Hidrológica	Superficie simulación (Km²)	Aportación media (Hm³/año)	Aportación máxima (Hm³/año)	Aportación mínima (Hm³/año)	Coefficiente irregularidad	Coefficiente variación
Bidasoa	71,30	76,0	78	29	2,7	0,22
Oiartzun	93,32	106,0	129	45	2,9	0,21
Urumea	56,19	61,8	71	27	2,6	0,18
Oria	92,29	73,9	95	28	3,4	0,21
Urola	348,98	297,1	464	127	3,6	0,23
Deba	554,29	470,7	801	219	3,7	0,27
Artibai	109,67	83,3	152	40	3,8	0,28
Lea	127,76	93,6	125	39	3,2	0,21
Oka	219,16	159,2	236	79	3,0	0,20
Butroe	236,00	142,8	204	68	3,0	0,23
Ibaizabal	224,59	170,0	248	87	2,9	0,18
Barbadun	134,21	86,7	148	28	5,2	0,29
Total	2.267,76	1.821,0	2.725	842	3,3	0,22

Tabla 8 Aportaciones anuales en las Unidades Hidrológicas

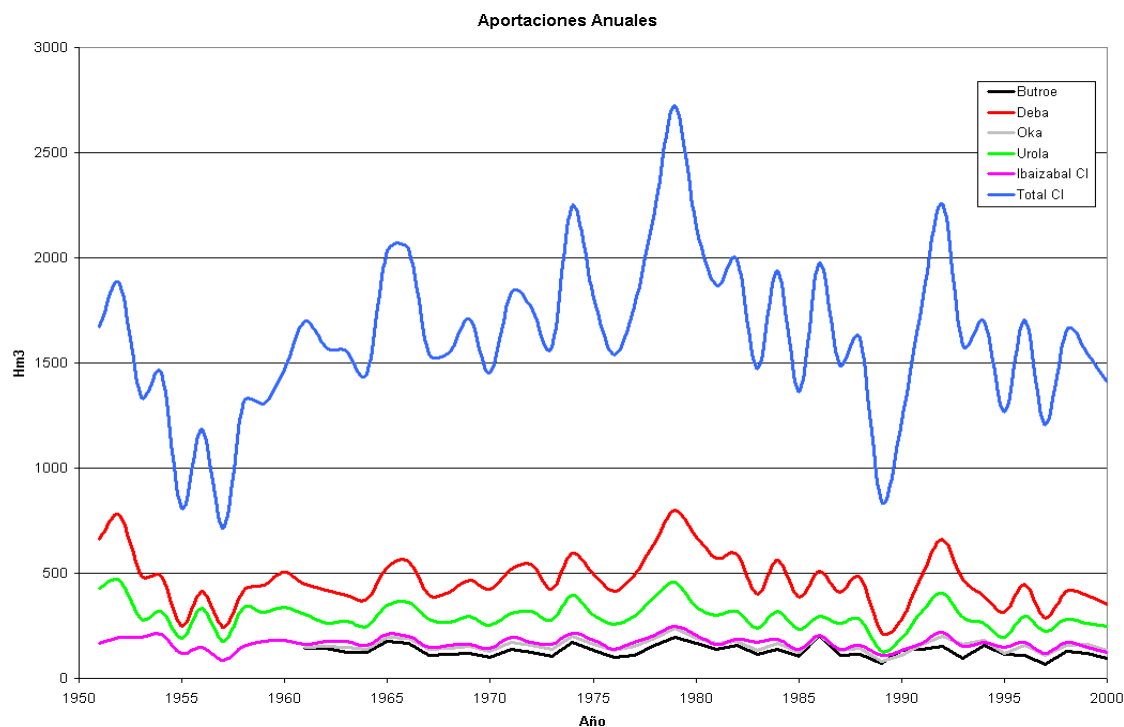


Figura 16 Aportaciones anuales en las Unidades Hidrológicas



Como en el caso de las precipitaciones, en este periodo se observan dos episodios de sequía acentuadas. El primero en los años 1954-56 y el segundo en el bienio 1989-90, este último de consecuencias muy graves tanto en el ámbito de las Cuencas Internas como de la CAPV en general.

Al igual que en otras zonas, es llamativa la reducción de aportaciones que se produce a lo largo de toda la década de los 80. Finaliza con la ya mencionada sequía climatológica que se traduce, tal como se observa, en una sequía hidrológica.

No existen grandes diferencias entre la regularidad interanual de las aportaciones de unas

cuencas y otras y no se detectan factores zonales en la distribución de los indicadores de irregularidad sino que, probablemente, ésta tenga que ver con factores geomorfológicos locales de las cuencas y menos con su posición en el territorio.

La distribución de los recursos en el año, Figura 17, arroja un máximo entre los meses de diciembre y enero, con un ligero repunte en abril, haciéndose eco de la variabilidad de la precipitación. Los meses con menos recursos son julio, agosto y septiembre. En el periodo que va de noviembre a abril se concentran la mayor parte de los recursos.

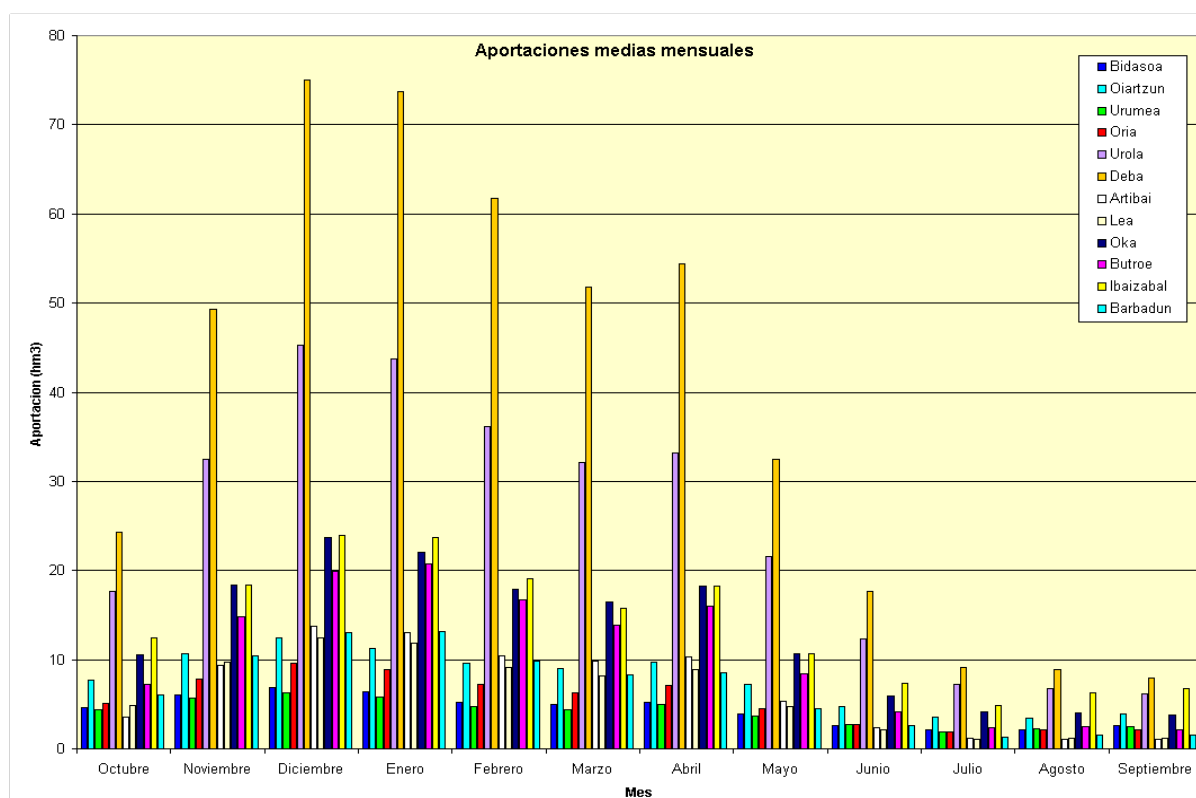


Figura 17 Aportaciones medias mensuales

Las principales infraestructuras de regulación y transporte de recursos hídricos en la demarcación están asociadas a los sistemas de abastecimiento urbano. Se trata, en general, de sistemas de ámbito supramunicipal que recogen los recursos en embalses de cabecera y los distribuyen hasta las localidades normalmente situadas en las zonas bajas de las cuencas.

Los principales embalses de la demarcación son Urkulu y Aixola en la cuenca del Deba e Ibaieder en la del Urola. Existe, sin embargo, un conjunto más amplio de embalses que se relacionan con sistemas de abastecimiento en la Demarcación. Se identifican en la Tabla 9.



Embalse	Unidad Hidrológica	Ámbito	Área de la cuenca (Km²)	Recursos naturales anuales (Hm³)	Capacidad útil (Hm³)	Destino
San Antón	Bidasoa	Norte III	10,8	14,6	5,0	Txingudi
Añarbe	Urumea	Norte III	60,8	102,1	42,9	Bajo Urumea
Barrendiola	Urola	Cuencas Internas	4,0	3,6	1,48	Alto Urola
Ibaieder	Urola	Cuencas Internas	29,0	25,3	10,7	Urola Medio
Urkulu	Deba	Cuencas Internas	13,0	11,4	9,65	Alto Deba
Aixola	Deba	Cuencas Internas	7,8	7,4	2,7	Eibar
Ordunte	Ibaizabal	Norte III	46,3	38,4	22,2	Kadagua-Bilbao
Undurraga	Ibaizabal	Norte III	31,3	26,6	1,79	CABB
Ullibarri	Zadorra	Ebro	272,5	154,1	121,5	CABB-Vitoria
Urrunaga	Zadorra	Ebro	142,0	109,4	60,8	CABB-Vitoria

Tabla 9 Principales embalses

Es este otro aspecto sobre el que la delimitación de la Demarcación obliga a la compartimentación de la información asociada. Tal como se aprecia en la Figura 18, no son infrecuentes los sistemas de abastecimiento cuyo ámbito de actuación comparte más de una demarcación. En este esquema figura la traza superficial de las principales infraestructuras de carácter supramunicipal. Se han inventariado, en el conjunto de la CAPV, un total de 342 sistemas que satisfacen la condición de suministro para abastecimiento urbano de 10 ó más m³/día. De ellos, 24 se han catalogado como supramunicipales, 69 municipales y 249 de entidad de población.

Además de la compartimentación aludida, se producen varios trasvases significativos entre cuencas. El trasvase Cerneja-Ordunte transporta recursos desde la Demarcación Ebro a la Norte, al embalse de Ordunte, y desde ahí hasta las Cuencas Internas. Abastece a varios municipios del Kadagua y finalmente a Bilbao. El trasvase de los embalses del Zadorra, Ullibarri y Urrunaga en la Demarcación Ebro, enlaza con el embalse de Undurraga, Demarcación Norte, y con la infraestructura de abastecimiento del Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia, parte de cuyo ámbito de actuación corresponde a las Cuencas Internas. Este último trasvase también se destina a la generación de energía hidroeléctrica.

No existen otros trasvases significativos desde o hacia otras demarcaciones más allá de los implicados en las infraestructuras de abastecimiento urbano descritas.

En el ámbito de la depuración de las aguas residuales urbanas, el inventario de EDAR de la CAPV identifica, a fecha 2003, los sistemas que se resumen en la Tabla 10.

91 EDAR inventariadas	53 EDAR en servicio	Reciben tratamiento 1.340.606 h 195 entidades de población
	7 EDAR en construcción + 31 EDAR en proyecto	Incorporación prevista 673.996 h 284 entidades de población
Solución autónoma		67.985 h 798 entidades de población

Tabla 10 Soluciones de saneamiento y población servida

La información de la tabla está expresada en habitantes según la población de derecho correspondiente al censo de 2001 y su distribución en las 1.277 entidades de población con población (sobre un total de 1.296 entidades de población en las que se subdividen los 250 municipios que componen la CAPV). La población equivalente que recibe tratamiento, en la fecha señalada, es de 2.832.091 e-h, sobre un total de 4.154.296 e-h estimados para la totalidad de la CAPV.

Los criterios manejados en este análisis no se ajustan estrictamente a lo establecido en la directiva 91/271/CEE, en el sentido de que no se respeta ningún límite inferior de población equivalente. De hecho, 22 de las instalaciones en servicio se ubican en aglomeraciones inferiores a 2000 e-h e independientemente del medio receptor.

Siguiendo la tónica de dificultad en el solape de los ámbitos de influencia de las diversas infraestructuras de servicios relacionados con el agua y los límites de la Demarcación, en la Figura 19 se aprecia el trazado superficial de los colectores primarios más importantes.

En cuanto a los recursos no convencionales, en la Demarcación no existe reutilización de aguas residuales derivada de los sistemas de saneamiento ni plantas desaladoras.



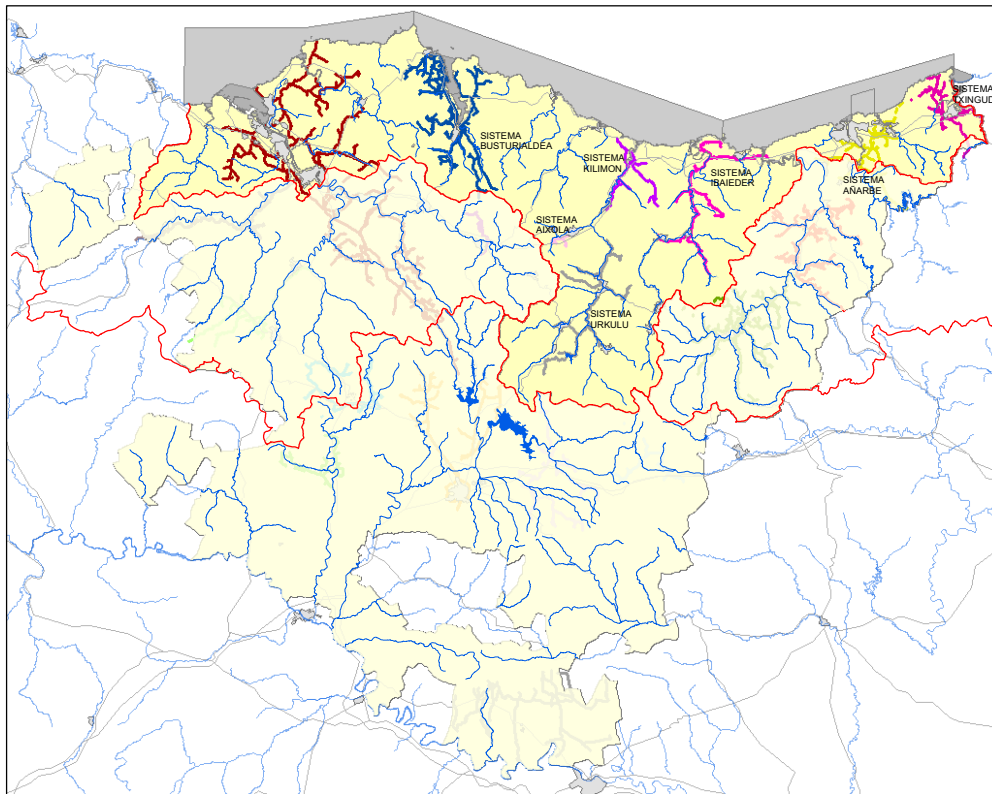


Figura 18 Principales sistemas de abastecimiento

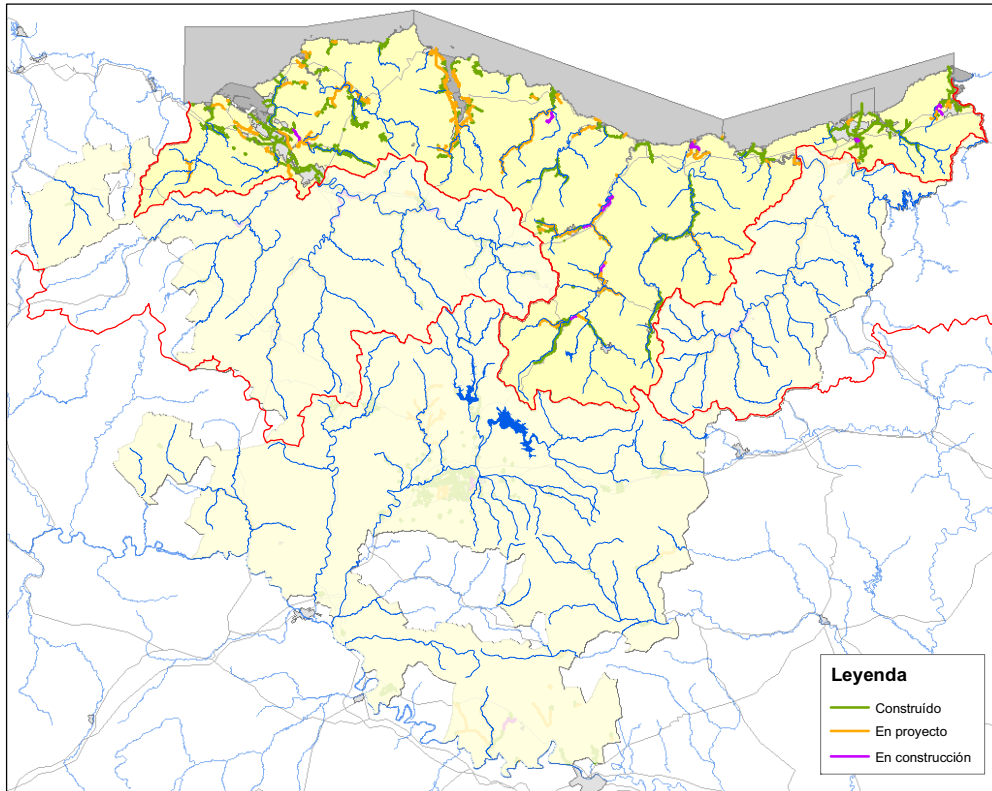


Figura 19 Principales sistemas de saneamiento



1.7. CAUDALES ECOLÓGICOS

Las condiciones generales de mantenimiento de caudales ecológicos en los ríos de la Demarcación derivan, en origen, de las estipulaciones del Plan Hidrológico del Norte y hacen referencia al mantenimiento de un caudal mínimo del 10 % del caudal medio interanual, con un mínimo de 50 l/s.

Partiendo de este punto se aplican, en el ejercicio de las competencias de gestión, los caudales derivados de la metodología que conduce a lo que se ha definido como *caudal ambiental modular* (CAM). Aún cuando esta metodología cobrará virtualidad con la aprobación y publicación del Plan Hidrológico de las Cuencas Internas, se puede considerar que ya hoy en día forma parte del proceso de gestión.

El establecimiento de caudales ecológicos por este método parte de varias premisas:

- Debe definirse en función de los objetivos ambientales específicos para cada tramo de río, sean el Buen Estado Ecológico, o el Muy Buen Estado Ecológico.
- Debe considerar las diferencias climáticas, tanto espaciales como temporales, entre los ríos de diferentes regiones.
- Debe intentar reproducir las condiciones ambientales con vistas a establecer una adecuada estructuración de las comunidades biológicas existentes en el cauce y sus riberas.

Estas premisas son similares a las establecidas por la Agència Catalana del Aigua en sus Cuentas Intracomunitarias (2004). De hecho, la metodología del caudal ambiental modular se puede considerar una modificación de su método de caudales de mantenimiento.

Por ello, el régimen de caudales modulares deberá incluir los siguientes conceptos: caudal ambiental, caudal por debajo del cual la situación de estrés producido sobre las comunidades biológicas pondría en riesgo su viabilidad al mantenerse un periodo prolongado de tiempo; caudal generador, que genera y forma el cauce y se origina a partir de una cierta avenida con un periodo de recurrencia, que se obtiene a partir de la serie de aportaciones al río; caudal de limpieza, que mantiene las características

del sustrato previniendo la invasión de la vegetación en el cauce y removiendo las partículas finas; y caudal máximo, que es el mayor caudal que debe circular y que no debe ser superado al generar caudales de mantenimiento.

La variabilidad del caudal de carácter estacional también debe ser considerada, así como un régimen de transición entre los caudales máximos y mínimos previstos.

Finalmente, este caudal debe ser servido en unas determinadas condiciones de calidad, dado que, en el caso de los embalses, los caudales aportados pueden provocar cambios en el régimen térmico y en la concentración de nutrientes y de oxígeno.

Por el momento, se han definido los caudales ambientales, es decir, aquellos necesarios para alcanzar el Buen Estado Ecológico, a partir de un método hidrológico de fácil aplicación que reproduce de forma satisfactoria los resultados de otros métodos más complejos basados en criterios biológicos. La aplicación del método proporciona una estimación aproximada de estas necesidades ambientales en 873 Hm³/año para el conjunto de los ecosistemas fluviales de la CAPV, lo que supone un 19% de los recursos totales. En el caso de la Demarcación de las Cuencas Internas, las necesidades ambientales asociadas a sus recursos naturales se muestran en la Tabla 11, con la salvedad de que los valores consignados para las cuencas del Urumea, Oria e Ibaizabal se refieren al total de su cuenca.

Unidad Hidrológica	Área (Km ²)	Recursos naturales anuales (Hm ³)	Necesidades ambientales Anuales (Hm ³)	%
Bidasoa	90.5	101.6	24.4	24.0%
Oiartzun	93.3	106.0	25.5	24.0%
Urumea*	299.7	425.0	98.7	23.2%
Oria*	916.8	811.1	180.4	22.2%
Urola	349.0	297.1	63.4	21.3%
Deba	554.3	470.7	77.1	16.4%
Artibai	109.7	83.3	13.6	16.4%
Lea	127.8	93.6	12.0	12.8%
Oka	219.2	159.2	33.4	21.0%
Butroe	236.0	142.8	22.8	16.0%
Ibaizabal*	1847.3	1228.8	231.6	18.8%
Barbadun	134.2	86.7	10.3	11.9%

Tabla 11 Necesidades ambientales en las Unidades Hidrológicas



El mismo método aplicado a los principales embalses de la Demarcación y a aquellos otros que, no perteneciendo a ella, tienen alguna relación con la utilización de los recursos en la Demarcación, se recogen en la Tabla 12.

Embalse	Unidad Hidrológica	Ámbito	Área (Km ²)	Recursos naturales anuales (Hm ³)	Necesidades ambientales anuales (Hm ³)	%
San Antón	Bidasoa	Norte III	10,8	14,6	3,0	20,4
Añarbe	Urumea	Norte III	60,8	102,1	21,2	20,7
Barrendiola	Urola	Cuencas Internas	4,0	3,6	1,1	29,6
Ibaieder	Urola	Cuencas Internas	29,0	25,3	5,3	21,1
Urkulu	Deba	Cuencas Internas	13,0	11,4	2,6	22,8
Aixola	Deba	Cuencas Internas	7,8	7,4	1,2	15,5
Ordunte	Ibaizabal	Norte III	46,3	38,4	9,1	23,8
Undurraga	Ibaizabal	Norte III	31,3	26,6	4,8	18,2
Ullibarri	Zadorra	Ebro	272,5	154,1	32,5	21,1
Urrunaga	Zadorra	Ebro	142,0	109,4	17,1	15,6

Tabla 12 Necesidades ambientales en los embalses

La distribución de caudales a lo largo del año que se obtiene aplicando esta metodología, Figura 20, muestra con claridad la disposición y la entidad de los diferentes módulos que componen el caudal ecológico.

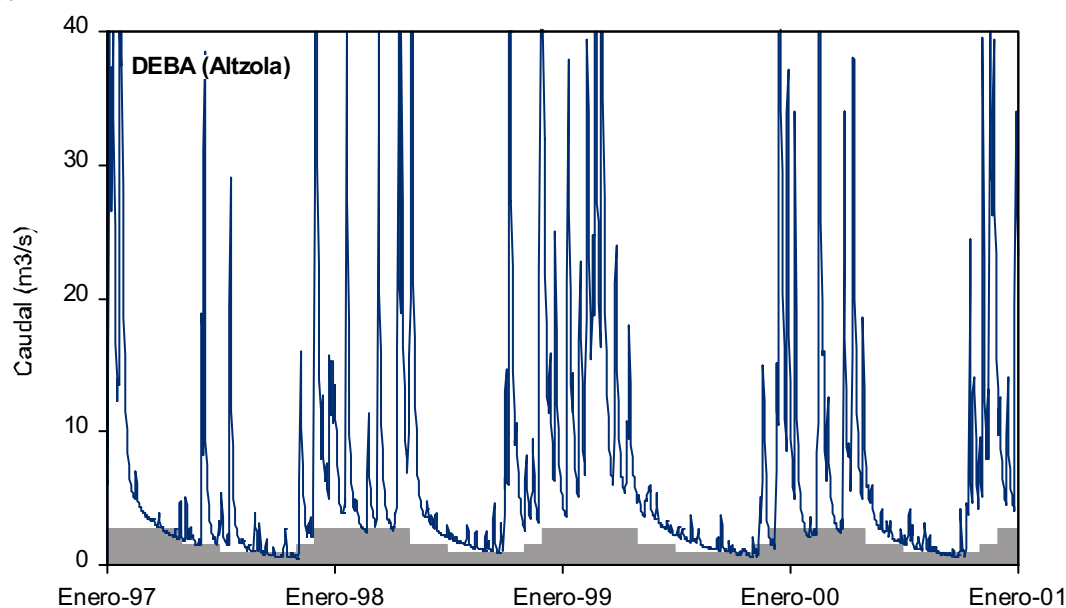


Figura 20 Caudales ambientales modulares en el río Deba (Altzola)



1.8. DEMANDAS DE AGUA

La caracterización de las demandas de agua se ha realizado según el desglose expresado en la Tabla 13. Los criterios de diferenciación han sido el carácter consuntivo o no consuntivo de los usos y, entre los primeros, la procedencia del suministro, en cuanto a si es servido por las infraestructuras de gestión municipal o procede de tomas de gestión por el titular del uso. Esta tipificación de usos va acompañada de una desagregación del territorio que, en determinados conceptos, alcanza la escala de la entidad de población.

Demandas	Consuntivas	Urbana: - Doméstica - Comercial - Industrial urbana - Municipal-Institucional - Riego urbano privado - Ganadera urbana Industrial de toma propia Regadío y Golf Ganadera rural
	No consuntivas	Usos energéticos Acuicultura

Tabla 13 Tipos de demandas

El análisis de las series históricas de consumos ha permitido definir un modelo de demanda, compuesto por un panel de dotaciones tipo para los distintos usos, cuyo resultado para el año 2001 se refleja en la Tabla 14.

La estructura de las demandas evaluadas pone claramente de manifiesto un tipo de sociedad predominantemente urbana, con un peso significativo de las demandas industriales, tanto conectadas a red como de toma propia, y ausencia de regadío agrícola evaluable.

Esta apreciación general se desglosará con detalle en el capítulo correspondiente al análisis económico del uso del agua. Así mismo, es en este capítulo donde se aborda la descripción de los criterios y los resultados obtenidos en relación con los escenarios de demandas futuras.

Demanda consuntiva	Cuencas Internas	CAPV
URBANA		
Doméstica	66,31	100,38
Comercial	14,08	20,64
Industrial	11,37	20,92
Municipal	9,10	14,74
Riego privado	0,06	0,91
Ganadera	1,75	3,93
Total urbana en baja	102,68	161,53
Total urbana en alta (salida depósitos)	171,08	265,20
Total urbana en alta (en tomas de agua)	177,92	275,80
INDUSTRIAL DE TOMA PROPIA		
Consorcio Bilbao - Bizkaia	10,28	12,08
Tomas propias	13,43	58,08
Total industrial de toma propia	23,71	70,16
REGADÍO AGRÍCOLA		
Regadío agrícola	0,00	34,94
Golf	0,22	0,56
Total regadío agrícola	0,22	35,50
GANADERÍA RURAL	0,32	0,81
Total demanda consuntiva	202,17	382,27

Tabla 14 Demandas consuntivas, 2001 Hm³

En cuanto a los usos no consuntivos, en la Tabla 15 se reflejan los volúmenes medios turbinados en los aprovechamientos hidroeléctricos a lo largo de los últimos diez años y el sumatorio de los caudales concesionales en los usos piscícolas.

Es preciso señalar en relación con estos usos, que no se trata de una demanda acumulativa en sentido estricto, dada la situación en cascada de algunos aprovechamientos a lo largo de los cursos fluviales. No obstante, se ha procedido a su agregación a los efectos de estimar la presión ejercida sobre las cuencas fluviales por estos conceptos.

Demanda no consuntiva	Cuencas Internas	CAPV
Hidroeléctrica	718,67	6.320,70
Acuicultura	5,16	5,21
Total demanda no consuntiva	723,83	6.325,91

Tabla 15 Demandas no consuntivas, 2001 Hm³



1.9. SUCESOS EXTREMOS: AVENIDAS Y SEQUÍAS

Son frecuentes los episodios de alerta por inundación en la Demarcación de las Cuencas Internas y lo son igualmente las referencias sobre inundaciones sufridas, con citas tan antiguas como 1403. Se contabilizan, solamente en Bilbao, 39 episodios de carácter catastrófico.

Las referencias son también extensas en el espacio, habiéndose producido fenómenos similares en puntos como Llodio, Donostia, Tolosa, Rentería, etc.

Más próximas en el tiempo y mejor conocidas fueron las de octubre de 1953, junio de 1975, junio de 1977, julio de 1988 y, la más notable, de agosto de 1983, cuyos efectos dejaron 34 muertos, cinco personas desaparecidas y más de 1.200 millones de euros de pérdidas materiales.

Tres fueron los factores que se conjugaron para ocasionar estas últimas lluvias torrenciales. La llegada en altura de aire frío polar, las elevadas temperaturas superficiales de las aguas de la costa vasca que produjeron una masa superficial cálida y húmeda muy inestable y ligeros vientos del norte que, al enfrentarse a los relieves orográficos, desencadenaron las ascensiones y la inestabilidad. Se llegaron a registrar precipitaciones de más de 500 mm en 24 horas.

Como consecuencia de estos hechos, en mayo de 1992 se puso en marcha el Plan Integral de Prevención de Inundación (PIPI), el primero de un conjunto de estudios que han tenido como asunto las inundaciones y como objetivo planificar las acciones para minimizar sus consecuencias. Actualmente se encuentra en proceso de actualización.

Otras herramientas de este tipo han sido el Plan Territorial Sectorial de los Ríos y Arroyos de la CAPV – Vertiente Cantábrica, que recogió del PIPI las zonas de inundación para los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años con la finalidad de su utilización en los planes de ordenación, y el Plan Especial de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones de la CAPV, que realizó un análisis y definición de las zonas de inundación potencial con el fin de coordinar las labores de protección.

En la actualidad, el borrador de Normas de Uso de Zonas Inundables aborda las medidas y condiciones de uso del suelo en zonas inundables o en zonas no inundables, donde su transformación urbanística puede inducir un incremento de escorrentía. Trata también de fortalecer la coordinación entre planeamiento urbanístico, ordenación del territorio y gestión de zonas inundables con la finalidad de evitar pérdidas humanas y reducir futuros daños a propiedades e infraestructuras.

El otro de los sucesos extremos, la sequía, es un fenómeno natural relacionado con la variabilidad climatológica e hidrológica. Tal como se ha descrito en apartados anteriores, las dos sequías históricas más evidentes son las que se produjeron en los años 40-50 y la del bienio 1989-90.

Al ser un fenómeno extendido en el tiempo, y no puntual como las inundaciones, las sequías se caracterizan en función de su punto de inicio. Así, el Plan Hidrológico del Ebro, como referencia próxima, considera que comienza un período seco agronómico: *“Cuando, en dos meses consecutivos de la serie, la precipitación registrada es inferior al 60% de la media de dicho mes y finaliza este período cuando la precipitación registrada en un mes es igual o superior a la media de la serie utilizada, es decir hasta que se recupera el comportamiento que se considera normal”*.

Aplicando este criterio a las series de 50 años de precipitaciones medias en las Unidades Hidrológicas con presencia en las Cuencas Internas se obtiene la Tabla 16. Téngase en cuenta que la precipitación media en una UH tiende a ser mas regular que la puntual.

Según los resultados de la tabla, hay sequías agronómicas cada 1,8 años en promedio, siendo el mejor de los casos cada 2. Las sequías se prolongan entre un 10% y un 15% del tiempo. Se puede observar un patrón espacial en el que según disminuye la precipitación anual aumenta la frecuencia de sequías y su duración, pero este tipo de análisis no informa sobre la intensidad de la sequía.



Unidad Hidrológica	Veces que se inicia la sequía	La sequía se inicia cada (años)	Total meses en sequía	Total sequía en % del tiempo
Bidasoa	26	1.92	58	9.7%
Oiartzun	28	1.79	57	9.5%
Urumea	24	2.08	61	10.2%
Oria	25	2.00	53	8.8%
Urola	30	1.67	58	9.7%
Deba	28	1.79	54	9.0%
Artibai	31	1.29	65	13.5%
Lea	23	1.74	55	11.5%
Oka	23	1.74	54	11.3%
Butroe	24	1.67	55	11.5%
Ibaizabal	31	1.61	66	11.0%
Barbadun	38	1.32	95	15.8%

Tabla 16 Frecuencia y magnitud de las sequías climatológicas

En otros estudios llevados a cabo sobre las sequías pluviométricas de Gipuzkoa, se ha encontrado que la sequía de los años 1944-49 tiene un período de retorno de aproximadamente 25 años. También se identificó como la sequía pésima a la que se produjo entre los años 1900 y 1905. De estas cifras se intuye que las sequías agronómicas son mas frecuentes de lo que se intuye como períodos de sequía significativa.

Por otra parte, las sequías pluviométricas no se traducen directamente a sequías hidrológicas ya que el proceso de conversión de la lluvia en escorrentía no es lineal. Así, según datos del Plan Hidrológico del Ebro, mientras que en el período 1990 a 1994 se había producido una disminución de la precipitación del 11% respecto a las medias históricas, la disminución de las aportaciones que se observó fue del 22%.

Aplicando el mismo criterio pluviométrico anterior, pero esta vez a las series de aportaciones de los mismos sistemas, se obtiene la Tabla 17.

La aplicación directa del principio indica una mayor frecuencia y duración de estas sequías hidrológicas. Ahora bien, el límite del 60% de la media resulta muy estricto en términos de aportaciones. Por ello, cuando se realizan hipótesis variando el % de reducción de las aportaciones que hay que alcanzar para que se declare el inicio de la sequía las conclusiones van variando. En la Tabla 18 se refleja la hipótesis de que las sequías se caractericen por meses con aportaciones el 30% del mes medio.

Unidad Hidrológica	Veces que se inicia la sequía	La sequía se inicia cada (años)	Total meses en sequía	Total sequía en % del tiempo
Bidasoa	42	1.19	139	23.2%
Oiartzun	35	1.43	127	21.2%
Urumea	43	1.16	132	22.0%
Oria	35	1.43	141	23.5%
Urola	38	1.32	148	24.7%
Deba	41	1.22	176	29.3%
Artibai	39	1.03	172	35.8%
Lea	41	0.98	153	31.9%
Oka	30	1.33	113	23.5%
Butroe	33	1.21	147	30.6%
Ibaizabal	38	1.32	154	25.7%
Barbadun	48	1.04	191	31.8%

Tabla 17 Frecuencia y magnitud de las sequías hidrológicas (1)

Unidad Hidrológica	Veces que se inicia la sequía	La sequía se inicia cada (años)	Total meses en sequía	Total sequía en % del tiempo
Bidasoa	10	5.00	40	6.7%
Oiartzun	10	5.00	30	5.0%
Urumea	12	4.17	47	7.8%
Oria	15	3.33	46	7.7%
Urola	13	3.85	42	7.0%
Deba	12	4.17	45	7.5%
Artibai	23	1.74	92	19.2%
Lea	28	1.43	84	17.5%
Oka	9	4.44	23	4.8%
Butroe	14	2.86	54	11.3%
Ibaizabal	12	4.17	33	5.5%
Barbadun	17	2.94	60	10.0%

Tabla 18 Frecuencia y magnitud de las sequías hidrológicas (2)

Con la disminución del límite de inicio de sequía, las sequías se hacen menos frecuentes y, en cómputo total, duran menos tiempo. Ahora bien, a igualdad de criterio que el análisis climatológico se observa que las sequías hidrológicas son menos frecuentes, iniciándose cada 4 o 5 años. Esto es debido a la capacidad natural de regulación de las cuencas. Por ello, las cuencas de más dimensión son menos vulnerables a la sequía. Ahora bien, hay que tener en cuenta que se trata de cifras globales de la Unidad Hidrológica. Cuencas interiores a estas grandes unidades tendrán un comportamiento semejante al de las unidades más pequeñas. De la evolución de estos indicadores se puede deducir que, según se relaja el criterio de inicio, el comportamiento es muy semejante en todas las Unidades Hidrológicas.

Desde el punto de vista de las demandas, la sequía se ha de analizar en el seno de los sistemas de aprovechamiento de recursos. Si el sistema está



dimensionado para suministrar los recursos con garantía adecuada la distribución y magnitud del déficit estará en relación con la hidrología. Ahora bien, no todos los sistemas se comportan del mismo modo ante las situaciones de sequía hidrológica, dadas las diferencias en la procedencia de los recursos, las capacidades de regulación natural y artificial y lógicamente, la tipología de las demandas.

En este sentido, la segunda de las sequías más importantes, la de final de los 80 y principio de los 90 ha sido ampliamente analizada en varios estudios. En ellos, se compara el comportamiento de los sistemas

de abastecimiento de la CAPV con los de otras zonas que han sufrido una sequía climatológica semejante. Se concluye que únicamente en la CAPV ha sido necesario establecer restricciones en el abastecimiento de los principales núcleos de población, fundamentalmente Vitoria y Bilbao y en el resto de las zonas suministradas por el sistema de embalses del Zadorra. Las razones que se apuntan a este hecho pasan por una inadecuada gestión de los recursos hídricos y la carencia de la necesaria diversificación en el origen de los recursos

1.10. REDES DE CONTROL

La DMA en su Artículo 8 (Seguimiento del estado de las aguas superficiales, del estado de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas) dispone que:

“1. Los Estados miembro velarán por el establecimiento de programas de seguimiento del estado de las aguas con objeto de obtener una visión general coherente y completa del estado de las aguas en cada demarcación hidrográfica:

- en el caso de las aguas superficiales, los programas incluirán el seguimiento del volumen y el nivel de flujo en la medida en que sea pertinente para el estado ecológico y químico y el potencial ecológico, y el seguimiento del estado ecológico y químico y del potencial ecológico;
- en el caso de las aguas subterráneas, los programas incluirán el seguimiento del estado químico y cuantitativo;
- en el caso de las zonas protegidas, los programas se completarán con las especificaciones contenidas en la norma comunitaria en virtud de la cual se haya establecido cada zona protegida.

2. Los programas serán operativos dentro del plazo de seis años contados a partir de la entrada en

vigor de la presente Directiva, salvo que se especifique otra cosa en la normativa correspondiente. Dicho seguimiento se ajustará a lo dispuesto en el anexo V.

3. Las especificaciones técnicas y los métodos normalizados para el análisis y el seguimiento del estado de las aguas se establecerán con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 21.”

La DMA, al introducir los conceptos de seguimiento del estado ecológico, estado químico y potencial ecológico, incorpora los aspectos medioambientales como una de las innovaciones más importantes en el diseño de las redes de control, que tradicionalmente se limitaban al seguimiento del estado fisicoquímico de las aguas.

La DMA establece los diversos parámetros que se deban analizar, la periodicidad mínima de los controles, el número de las estaciones que deben establecerse, en función de la importancia de la masa de agua, por su tamaño (cuenca vertiente, caudal, volumen...) o su capacidad para transportar carga contaminante a otro Estado miembro o al medio marino, principalmente.



1.10.1 AGUAS SUPERFICIALES

En punto 1.3 del anexo V de la DMA (Seguimiento del estado ecológico y del estado químico de las aguas superficiales) se indica que: “Los Estados miembro establecerán programas de **control de vigilancia** con objeto de disponer de información para completar y aprobar el procedimiento de evaluación del impacto que figura en el anexo II, la concepción eficaz y efectiva de futuros programas de control, la evaluación de los cambios a largo plazo en las condiciones naturales y la evaluación de los cambios a largo plazo resultado de una actividad antropogénica muy extendida. Los resultados de dicho control se revisarán y emplearán, en combinación con el procedimiento de evaluación del impacto descrito en el anexo II, para determinar los requisitos de los programas de control en los planes hidrológicos de cuenca actuales y futuros.”

Como complemento de la vigilancia del estado de las aguas que es evaluada con los indicadores y las frecuencias indicadas en la Tabla 19, la DMA establece otros dos tipos de controles:

- **Los controles operativos** están encaminados a “...determinar el estado de las masas que se considere que pueden no cumplir sus objetivos medioambientales, y evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas.”
- **Los controles de investigación** están destinados a conocer las causas de una mala evolución de las masas de agua “...cuando se desconozcan las causas del rebasamiento de los límites, cuando el control de vigilancia indique la improbabilidad de que se alcancen los objetivos establecidos en el artículo 4 para una masa de agua y no se haya puesto en marcha aún el control operativo, a fin de determinar las causas por las que una masa o unas masas de agua no han podido alcanzar los objetivos medioambientales, o para determinar la magnitud y los impactos de una contaminación accidental, a partir del cual se establecerá un programa de medidas para la consecución de los objetivos medioambientales y de medidas específicas

necesarias para poner remedio a los efectos de una contaminación accidental”.

Indicador de calidad	Ríos	Lagos	Aguas de transición	Aguas costeras
Biológicos				
Fitoplancton	6	6	6	6
Otra flora acuática	1	1	1	1
Macroinvertebrados	1	1	1	1
Peces	1	1	1	---
Hidromorfológicos				
Continuidad	0,5	---	---	---
Hidrología	Continuo	36	---	---
Morfología	0,5	0,5	0,5	0,5
Fisicoquímicos				
Condiciones térmicas	12	12	12	12
Oxigenación	12	12	12	12
Salinidad	12	12	12	---
Estado de los nutrientes	12	12	12	12
Estado de acidificación	12	12	---	---
Otros contaminantes	12	12	12	12
Sustancias prioritarias	36	36	36	36

Tabla 19 Indicadores de calidad para cada categoría de masa de agua (Nº muestreos para periodo de 3 años)

Ríos

En el ámbito de Demarcación de las Cuencas Internas del País Vasco, el seguimiento del estado físico-químico y ecológico de los ríos se lleva a cabo con varias redes de control o vigilancia, algunas de ellas operativas desde hace más de doce años. Son las siguientes:

- *Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la CAPV* (Gobierno Vasco, Dirección de Aguas)
- *Red de Vigilancia del Estado de la Contaminación por Sustancias Prioritarias en ríos de la CAPV*. (Gobierno Vasco, Dirección de Aguas)
- *Red Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas* (Gobierno Vasco, Diputación Foral de Gipuzkoa y Diputación Foral de Bizkaia)
- *Red de Calidad de Aguas* (Diputación Foral de Gipuzkoa)



- Red de Control de Calidad de Aguas de Entes Gestores (Consortios de Bilbao-Bizkaia, Gipuzkoa y Añarbe)

RED DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LOS RÍOS DE LA CAPV

Su ámbito de actuación es la CAPV. La puesta en marcha de esta red, en el año 1993, estuvo precedida de una serie de estudios:

- *"Situación de los Ríos del País Vasco y Objetivos de Calidad de las Aguas"*, realizado en dos fases (Gobierno Vasco, 1983 y 1984-85).
- *"Estudio de Caracterización Hidrobiológica de la Red Hidrográfica de Bizkaia"* (Diputación Foral de Bizkaia, 1988)
- *"Caracterización Hidrobiológica de la Red Fluvial de Álava y Gipuzkoa"* (Gobierno Vasco, 1992)

En la campaña 2002-2003 esta red se integró junto con la "Red de Seguimiento del Estado Ecológico de las aguas de transición y costeras de la CAPV" en la denominada "Red de Vigilancia de la Calidad de las Masas de Agua Superficial de la CAPV" en un esfuerzo por homogeneizar criterios y estrategias de control según las directrices de la DMA.

Esta red ha ido incorporando, a lo largo de las distintas campañas, un número creciente de estaciones de control y parámetros, con el objetivo de adecuarse a las indicaciones de la DMA.

Se distinguen dos tipos de estaciones, con diferente grado de frecuencia y parámetros de muestreo, Figura 21 y Tabla 20:

- Estación de muestreo de Grado 1: núcleo básico donde se analiza el catálogo de variables establecidas en la DMA (excepto contaminantes orgánicos específicos). En la campaña 2004 fueron 20 estaciones en el ámbito de las Cuencas Internas (55 en el total de la CAPV)
- Estación de muestreo de Grado 2: conforman un grupo secundario con un catálogo de variables o frecuencia de análisis menor, pero que permite anualmente calificar el estado ecológico. En la campaña 2004 fueron 20 estaciones en el ámbito de las Cuencas Internas (45 en el total de la CAPV).

Las estaciones de muestreo no disponen de equipamiento físico, se trata de puntos donde se realiza un muestreo manual con diferentes frecuencias según el parámetro estudiado.

Indicadores de calidad	Red de seguimiento del estado ecológico de los Ríos de la CAPV		DMA (ríos)
	Grado 1	Grado 2	
Fitoplancton	(Nota 1)		6
Macrófitos	3	3	1
Organismos fitobentónicos	3	1	1
Fauna bentónica invertebrada	6	3	1
Fauna ictiológica Cualitativo	3	3	1
Fauna ictiológica Cuantitativo	1	1	1
Condiciones térmicas	24	6	12
Oxigenación	24	6	12
Salinidad	24	6	12
Estado de los nutrientes	24	6	12
Estado de acidificación	24	6	12
Sustancias prioritarias (metales)	24	6	36
Sustancias prioritarias (orgánicos)			36
Otros contaminantes			12
Otros (turbidez, color...)	24	6	---
Continuidad	Variable	Variable	0,5
Hidrología	Variable	Variable	Continuo
Morfología	Variable	Variable	0,5

Tabla 20 Frecuencia de análisis de la Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la CAPV" (Nº muestreos para período de 3 años)

RED DE VIGILANCIA DEL ESTADO DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS PRIORITARIAS EN RÍOS DE LA CAPV

La DMA establece la obligación de un programa de vigilancia para las sustancias de la Lista I de la Directiva 76/464/CEE en aguas, sedimentos y biota; y el cumplimiento de objetivos de calidad específicos para cada una de ellas.

El Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, establece objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes de la Lista II y la necesidad

1 Se considera que el fitoplancton no es un indicador relevante en los ríos de la CAPV. Se mide en algunos embalses.



de programas de control para dichos compuestos en agua, sedimentos y organismos acuáticos.

La “Red de Vigilancia del estado de la contaminación por sustancias prioritarias en ríos de la CAPV”, y la “Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la CAPV” pretenden en conjunto hacer frente a las obligaciones de vigilancia antes indicadas.

En los años 2001 y 2002 la Dirección de Aguas, con el proyecto denominado “Determinación del estado de la contaminación por sustancias contaminantes prioritarias en los ríos y zonas húmedas interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco y puesta en marcha de una red de vigilancia”, obtuvo una primera valoración sobre el estado de contaminación por sustancias prioritarias en tres matrices (agua, sedimento y biota) y en 45 puntos de control seleccionados.

Indicadores de calidad	Red de Vigilancia del Estado de la Contaminación por Sustancias Prioritarias en ríos de la CAPV	DMA (ríos)
Fitoplancton		6
Macrófitos		1
Organismos fitobentónicos		1
Fauna bentónica invertebrada		1
Fauna ictiológica		1
Condiciones térmicas	12	12
Oxigenación	12	12
Salinidad	12	12
Estado de los nutrientes		12
Estado de acidificación	12	12
Sustancias prioritarias (metales)	12	36
Sustancias prioritarias (orgánicos)	12	36
Otros contaminantes		12
Otros (turbidez, color...)	12	---
Continuidad		0,5
Hidrología		Continuo
Morfología		0,5

Tabla 21 Frecuencia de análisis de la “Red de Vigilancia del estado de la contaminación por sustancias prioritarias en ríos de la CAPV” (Nº muestreos para período de 3 años)

Desde la campaña 2003 se explota la red diseñada por el proyecto arriba indicado. En la campaña 2004 la red consta de 19 estaciones de

muestreo para el total de la CAPV (todas coincidentes con estaciones de Grado 1 de la “Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Ríos de la CAPV”), de las que 10 se sitúan en el ámbito de las Cuencas Internas, Figura 21.

Se señalan, en esta misma Figura 21, dos estaciones correspondientes a otra red gestionada por el Gobierno Vasco. Se trata de la **Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Humedales Interiores de la CAPV**.

Tras los trabajos que dieron lugar a la Caracterización y tipificación ecológica de los humedales de interior de la CAPV (Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente; 1994) y al Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV, se inició en 2001 el trabajo de puesta en marcha y explotación de una red de seguimiento de la calidad ecológica de las zonas húmedas interiores de la CAPV. A partir de 2002, esta red de seguimiento cuenta en el ámbito de las Cuencas Internas con 2 estaciones de muestreo asociadas a zonas húmedas y lagos (18 estaciones en el total de la CAPV) junto con puntos de control de ríos asociados a zonas húmedas.

Estas estaciones de muestreo tampoco están equipadas. Los muestreos son manuales, con diferentes frecuencias según los parámetros, tanto en agua como en sedimento y biota, Tabla 22.

Indicadores de calidad	Frecuencia	DMA
Fitoplancton	12	6
Otra flora acuática	3	1
Macroinvertebrados	3	1
Peces	3	1
Condiciones térmicas	12	12
Oxigenación	12	12
Salinidad	12	12
Estado de los nutrientes	12	12
Estado de acidificación	12	12
Otros contaminantes	---	12
Sustancias prioritarias	---	36
Otros (turbidez)	12	---
Continuidad	---	0,5
Hidrología	36	Continuo
Morfología	3	0,5

Tabla 22 Frecuencia de análisis de “Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los Humedales Interiores de la CAPV”. (Nº muestreos para período de 3 años)



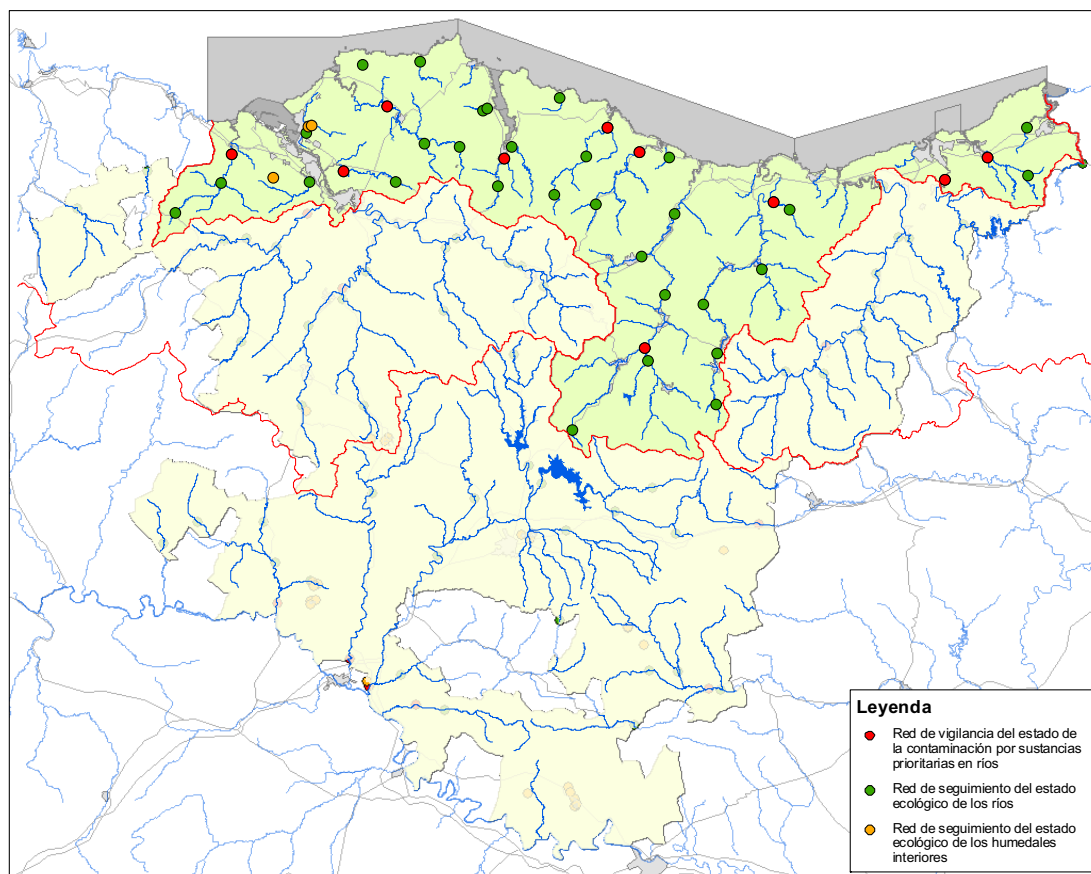


Figura 21 Estaciones de control de ríos y humedales gestionadas por la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco

RED HIDROMETEOROLÓGICA

La “Red Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas” está gestionada conjuntamente por las Diputaciones Forales de Bizkaia y Gipuzkoa y el Gobierno Vasco.

Se trata de una red que aglutina la antigua red primaria meteorológica del Instituto Nacional de Meteorología y una red más moderna de estaciones multiuso que registra parámetros meteorológicos y de aforo. Progresivamente se va dotando, además, de equipos de medición de ciertos parámetros físico-químicos en continuo, Tabla 23.

La red, en su campaña 2003-2004, dispone de 17 estaciones en el ámbito de esta Demarcación, Figura 22.

Un aspecto destacable de esta red es que la transmisión de los datos se realiza en tiempo real, vía radio o microondas, y que puede accederse a esta información a través de las páginas Web habilitadas para este fin, tanto a las series históricas como a los datos en tiempo real.

RED DE CALIDAD DE AGUAS (DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA)

Como complemento a la Red Hidrometeorológica y de Calidad de las Aguas, la Diputación Foral de Gipuzkoa mantiene una red de puntos de muestreo más extensa que realiza análisis más completos de la calidad de las aguas, incluyendo parámetros físico-químicos y biológicos, Tabla 23.

En este caso, las estaciones de muestreo tampoco disponen de ningún equipamiento físico.

Esta red ha dispuesto, en su campaña 2003-2004, de 64 puntos de muestreo, con 34 estaciones en el ámbito de las Cuencas Internas, Figura 23.



Indicadores de calidad	Red Hidrometeorológica	Red de Calidad de Aguas de DFG	DMA (ríos)
Fitoplancton	---	6	6
Macrófitos	---	---	1
Organismos fitobentónicos			1
Fauna bentónica invertebrada	---	6	1
Fauna ictiológica	---	6	1
Condiciones térmicas	Continuo	36	12
Oxigenación	Continuo	36	12
Salinidad	Continuo	36	12
Estado de los nutrientes	Continuo	36	12
Estado de acidificación	Continuo	36	12
Sustancias prioritarias (metales)	---	36	36
Sustancias prioritarias (orgánicos)	---	---	36
Otros contaminantes	---	36	12
Otros (turbidez, color...)	Continuo	36	---
Continuidad	---	---	0,5
Hidrología	Continuo	---	Continuo
Morfología	---	---	0,5

Tabla 23 Frecuencia de análisis de la “Red Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas” y de la “Red de Calidad de aguas” de la Diputación Foral de Gipuzkoa (Nº muestreos para período de 3 años)

REDES DE ENTES GESTORES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Se trata de redes gestionadas por algunos de los organismos de esta índole más representativos de esta Demarcación. Los puntos de control se muestran en la Figura 24.

La información que generan resulta complementaria a la información de las redes anteriormente citadas.

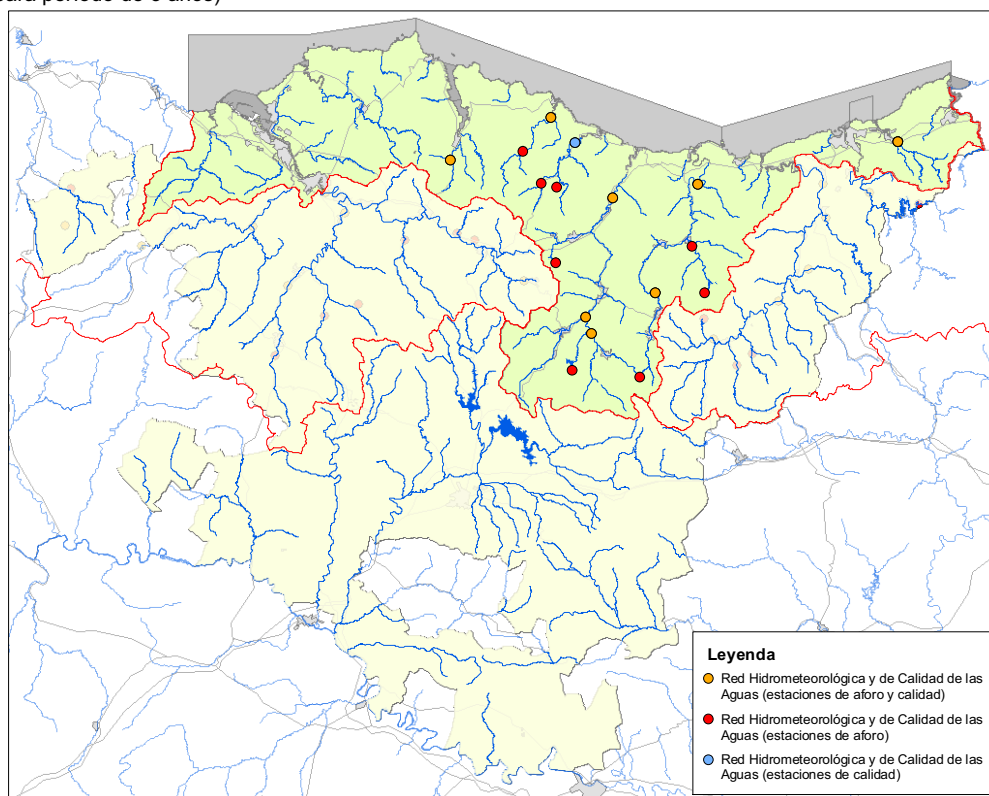


Figura 22 Estaciones de control de la Red Hidrometeorológica y de Calidad de las Aguas



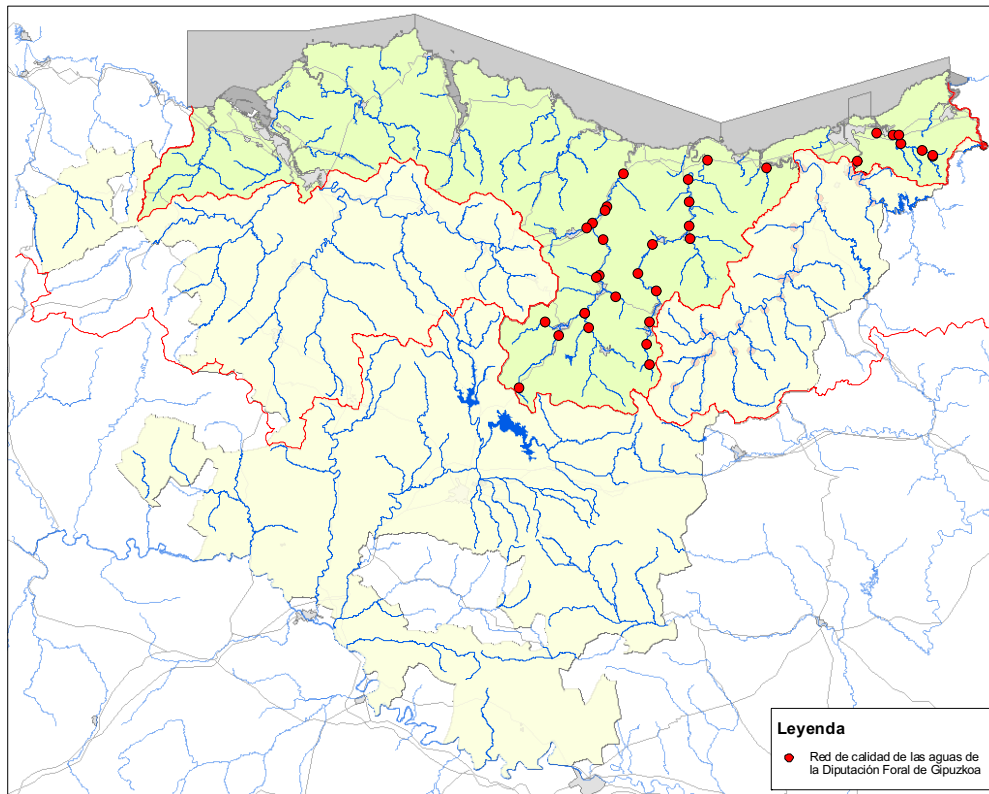


Figura 23 Estaciones de control de la Red de Calidad de las Aguas de la Diputación Foral de Gipuzkoa

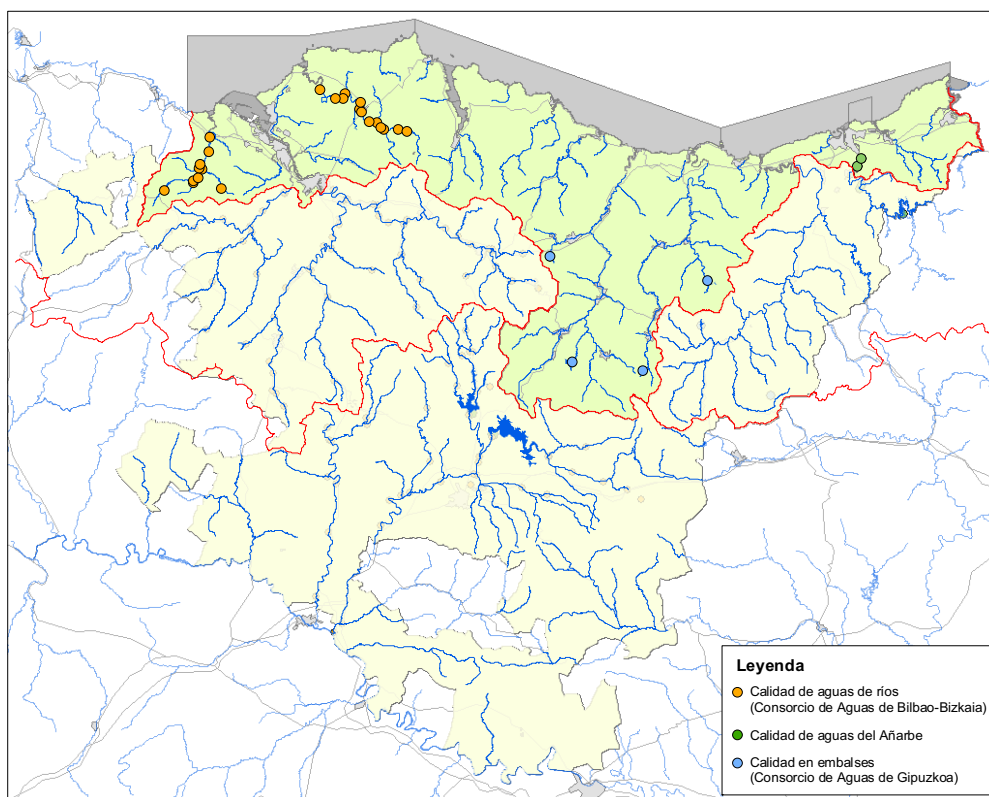


Figura 24 Redes de control de entes gestores abastecimiento y saneamiento



AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS

RED DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS DE LA CAPV

Fue puesta en marcha a finales de 1994 con el nombre de “Red de Vigilancia y Control de las Aguas Litorales de la CAPV”.

En la campaña 2002-2003 se integró junto con la “Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los ríos de la CAPV” en la denominada “Red de Vigilancia de la Calidad de las Masas de Agua Superficial de la CAPV” en un esfuerzo por homogeneizar criterios y estrategias de control.

El núcleo central está formado por las estaciones de muestreo para variables fisicoquímicas en aguas, sedimentos y para biomonitores (moluscos), así como para indicadores biológicos tales como macroinvertebrados y fitoplancton. Por otro lado, están establecidos puntos de control específicos de indicadores biológicos con una frecuencia trianual, como son las zonas de muestreo para macroalgas y para vida piscícola, Tabla 24 y Figura 25.

Las estaciones de muestreo no disponen de equipamiento físico, se trata de puntos donde se realiza un muestreo manual con diferentes frecuencias, según el parámetro estudiado.

Tipo de estación	Aguas de transición	Aguas litorales
Fisicoquímica agua y sedimento, fitoplancton y macroinvertebrados	32	19
Biomonitores	13	---
Fauna ictiológica	37	---
Macroalgas	109	29

Tabla 24 Número de estaciones de muestreo por indicadores y tipos de masa de agua de la Red de Seguimiento del Estado Ecológico de las aguas de transición y costeras de la CAPV

Indicadores de calidad	Red de Seguimiento del Estado Ecológico de las aguas de transición y costeras de la CAPV	DMA (aguas de transición y costeras)
Fitoplancton	6	6
Otra flora acuática	1	1
Macroinvertebrados	3	1
Peces2	1	1
Condiciones térmicas	12	12
Oxigenación	12	12
Salinidad	12	12
Estado de los nutrientes	12	12
Estado de acidificación	12	---
Otros contaminantes	3 ó 6	12
Sustancias prioritarias	1/3/6	36
Otros (turbidez, color...)	12	---
Hidrología	---	---
Morfología	---	0,5

Tabla 25 Frecuencia de análisis de la “Red de Seguimiento del Estado Ecológico de las aguas de transición y costeras de la CAPV” (Nº muestreos para periodo de 3 años)

OTROS ESTUDIOS SOBRE EL ESTADO DE LOS ESTUARIOS Y EL LITORAL DE LA CAPV

Además de la red mencionada, existen otros estudios sobre el estado de las aguas costeras, realizados por diversas entidades, que resultan de interés como fuente de información complementaria.

Entidad	Ámbito del estudio	Año de inicio
Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia	Estuario del Barbadun	1989
	Estuario del Nervión	1989
	Estuario del Butroe	1997
Diputación Foral de Gipuzkoa	Bahía de Pasaia y cala Murgita	1995

Tabla 26 Otros estudios sobre el estado de los estuarios y el litoral de la CAPV

2 La fauna ictiológica de aguas costeras ni se analiza en la Red ni se considera indicador por la DMA.



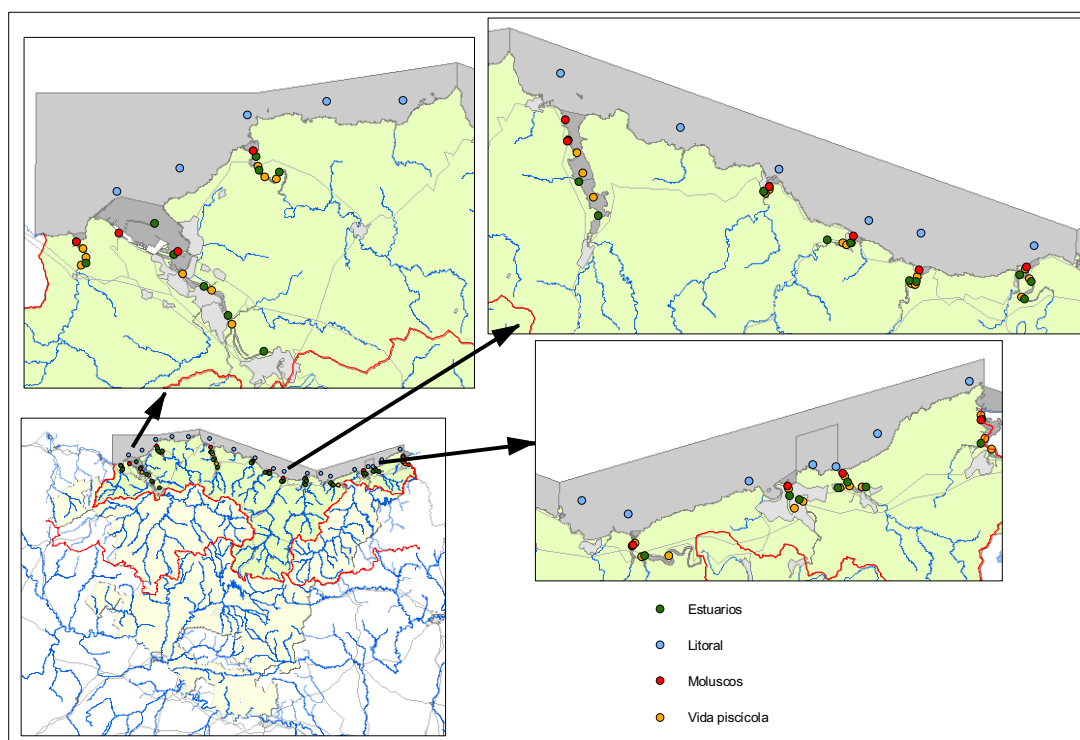


Figura 25 Estaciones de control aguas de transición y costeras. “Red de Seguimiento del Estado Ecológico de las aguas de transición y costeras de la CAPV”

1.10.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS

Respecto al control de las masas de agua subterránea, la DMA fija los dos aspectos principales que deben vigilar las redes de control: el estado cuantitativo y el estado químico.

- En lo concerniente al **estado cuantitativo**, las redes de control deben recoger la información necesaria para evaluar el efecto de las alteraciones antropogénicas del recurso hídrico natural, en términos de cantidad de recurso, y poder conocer el riesgo de no alcanzar el “*buen estado cuantitativo*”. Para ello se estudiará el nivel piezométrico de la masa de agua subterránea, o el caudal de descarga de las surgencias.
- El **estado químico** de las masas de agua subterráneas será también estudiado por redes de control, con el fin de realizar un seguimiento de su evolución. Para ello se recogerán datos sobre conductividad y presencia de contaminantes que pudieran provocar que la

masa de agua no alcance el “*buen estado químico*”.

RED BÁSICA DE CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La “*Red Básica de Control de Aguas de Subterráneas*” es gestionada por el Ente Vasco de la Energía (EVE), con la colaboración de la Diputación Foral de Gipuzkoa, y forma parte de la Red de Datos Hidrológicos y de Calidad de las Aguas establecida por la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco.

Se compone de puntos de control foronómico, piezométrico y de control de la calidad, Tabla 28 y Figura 26:

- Control foronómico. Se realiza sobre un total de 2 manantiales en este ámbito y 13 en el total de la CAPV.
- Control piezométrico. Se realiza sobre un total de 3 sondeos en la Demarcación y 13 en el total de la CAPV.
- Control de calidad química. Se realiza sobre un total de 4 sondeos o manantiales en el ámbito de



la Demarcación y 23 en el total de la CAPV; pretende el seguimiento hidroquímico temporal de los parámetros analizados.

Además de los correspondientes a esta red básica, existen seguimientos periódicos complementarios de aguas subterráneas que permiten obtener datos más detallados de determinados acuíferos o masas de agua. Se citan en la Tabla 27.

Entidad	Ámbito
Diputación Foral de Gipuzkoa	Varios acuíferos
Consorcio de Aguas de Busturialdea – EVE	Acuífero de Gernika
Universidad del País Vasco	Varios acuíferos

Tabla 27 Redes complementarias de control de aguas subterráneas

Por otro lado, se cuenta con numerosos registros históricos y actuales, realizados sin periodicidad sistemática, en centenares de puntos de aguas subterráneas.

	Parámetro	Frecuencia	DMA
Estado químico	Contenido de oxígeno	36	3
	Valor del pH	36	3
	Conductividad	36	3
	Nitratos	36	3
	Amonio	36	3
	Otros	36	---
Estado cuantitativo	Nivel piezométrico	Continuo	Según criterio
	Caudal del manantial	Continuo	---

Tabla 28 Frecuencia de análisis de la “Red Básica de Control de las Aguas Subterráneas” (Nº muestreos para período de 3 años)

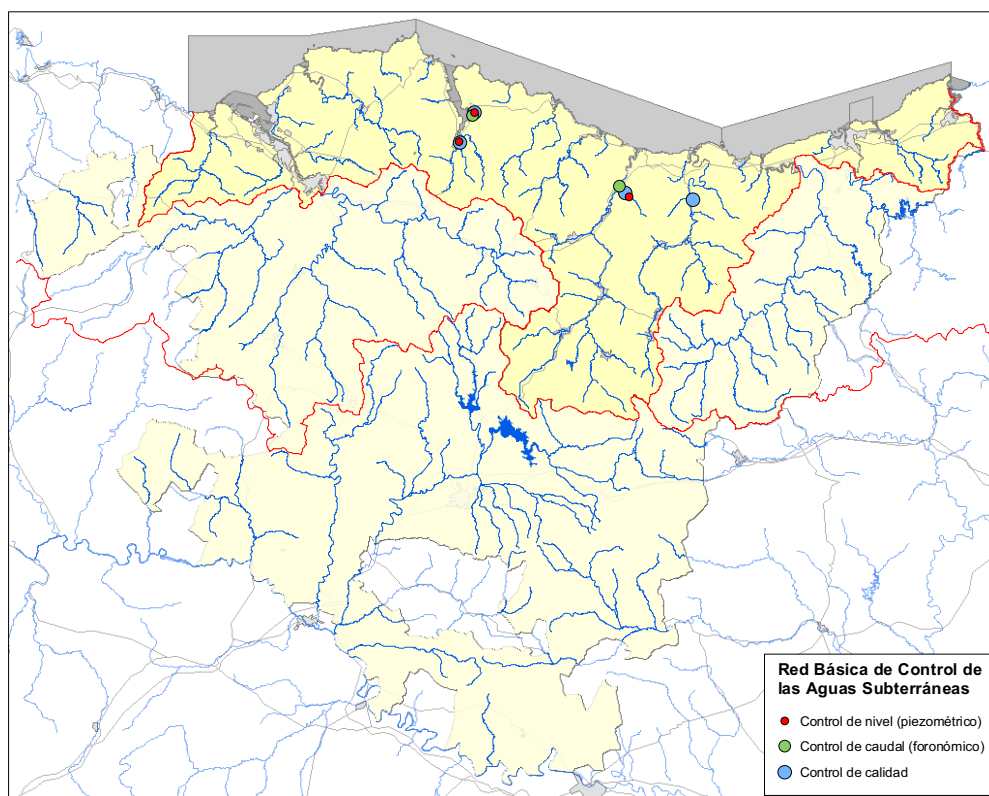


Figura 26 Estaciones de control de la “Red Básica de Control de las Aguas Subterráneas”

1.10.3 ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS DE INTERÉS ECONÓMICO.

RED DE CALIDAD DE LAS AGUAS PARA EL CULTIVO DE MOLUSCOS Y MARISQUEO EN EL PAÍS VASCO

El cuerpo legislativo sobre calidad de aguas para cultivo o producción de moluscos tiene su base en la Directiva del Consejo, de 30 de Octubre de 1979, relativa a la calidad exigida a las aguas para la cría de moluscos (79/923/CEE; DOCE nº L 281/47). Esta Directiva tuvo su transposición a la legislación española en el Real Decreto, de 13 de enero de 1989, que aprueba la norma de calidad exigida a las aguas para la cría de moluscos (BOE 20/1/1989).

Estas normas tuvieron su continuidad en la Directiva del Consejo, de 15 de Julio de 1991, donde se fijan las normas sanitarias aplicables a la producción y puesta en el mercado de moluscos bivalvos vivos (91/492/CEE; DOCE nº L 268/1). El Gobierno Español llevó a cabo la transposición de esta Directiva en dos Reales Decretos:

- Real Decreto 345/1993, de 5 de Marzo, sobre las normas de calidad de las aguas y de la producción de moluscos y otros invertebrados marinos vivos (BOE 74, 27 Marzo)
- Real Decreto 308/1993, de 26 de Febrero, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria que fija las normas aplicables a la comercialización de moluscos bivalvos vivos (BOE 76, 30 Marzo)

La *Red de Calidad de las Aguas para el Cultivo de Moluscos y Marisqueo en el País Vasco* está gestionada por la Dirección de Pesca del Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco y se ha venido explotando regularmente desde 1990. En cada una de las zonas de producción propuestas inicialmente, con objeto de observar un gradiente a lo largo del estuario, se seleccionaron tres lugares de muestreo, independientemente de que hubiera o no marisqueo en ese lugar.

Sobre la base de los estudios realizados y del tiempo transcurrido, en diciembre de 2001 se

readaptó esta red. Así, se consideró que había suficientes razones técnico-científicas para mantener el muestreo en mejillón y/u ostra, al igual que lo hacen otros países de nuestro entorno. A partir de mayo de 2002, las matrices, variables y frecuencias de muestreo y análisis son las siguientes, Tabla 29:

- Control de la calidad de aguas a través de las variables hidrográficas básicas (trimestral).
- Recuento e identificación de fitoplancton: en primavera (mayo-junio) y verano (agosto-septiembre), coincidiendo con las floraciones fitoplanctónicas por incremento del fotoperíodo y de la temperatura.
- Control de la calidad de los moluscos (metales pesados, compuestos orgánicos y bacteriología): trimestralmente.
- Control de biotoxinas: inmediatamente antes de la época de marisqueo (agosto-septiembre) y durante la época central de marisqueo (octubre-noviembre).

Parámetro	Red de Calidad de las Aguas para el Cultivo de Moluscos y Marisqueo en el País Vasco	Directiva 79/923/CEE (moluscos)
Temperatura	12	12
Oxígeno disuelto	12	36
pH	12	12
Materias en suspensión	12	12
Hidrocarburos de origen petrolero	---	12
Coliformes fecales	12	12
Metales pesados	12	6
Coloración	12	12
Conductividad	12	36
Organohalogenados	12	6
Examen organoléptico	---	Variable
Biotoxinas	6	Variable
Fitoplancton	6	---

Tabla 29 Frecuencia de análisis de la "Red de Calidad de las Aguas para el Cultivo de Moluscos y Marisqueo en el País Vasco" (Nº muestreos para período de 3 años)

Por la Orden de 16 de septiembre de 2004, del Consejero de Agricultura y Pesca, por la que se establece la clasificación de las zonas marítimas del litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco en relación con la calidad de sus aguas y sus efectos sobre el ejercicio de la acuicultura y el marisqueo, se



controlan las zonas de marisqueo mediante los siguientes 5 puntos de control, Figura 27 y Figura 28:

- **Ría de Plentzia.** Un único punto de muestreo situado en la zona central de recogida de moluscos (PVA 5/3). Masa de agua de transición del Butroe.
- **Ría de Mundaka (A202).** Dos puntos de muestreo, situados en las respectivas zonas de
- recogida de moluscos (PVA 4/3 y PVA 4/2). Masa de agua de transición de Oka interior y exterior
- **Ría de Hondarribia (A201).** Dos puntos de muestreo, situados en cada uno de los lugares potenciales de marisqueo en el estuario (PVA 1/1 y PVA 1/3). Masa de agua de transición de Bidasoa.

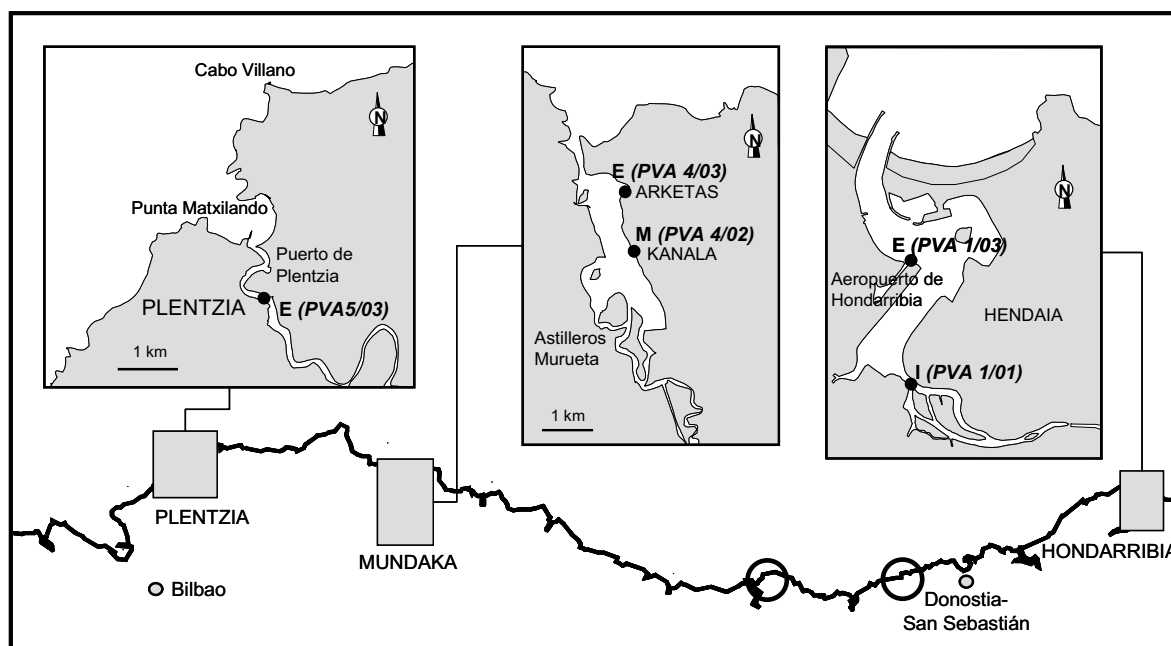


Figura 27 Estaciones de control de la "Red de Calidad de las Aguas para el Cultivo de Moluscos y Marisqueo" y situación de las tres zonas de interés para cultivo de moluscos

PROGRAMA DE CONTROL Y VIGILANCIA DE PLAYAS - RED DE CALIDAD DE AGUAS DE BAÑO. (GOBIERNO VASCO)

Desde principios de la década de los 80, se mantiene vigente por parte del Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco el *Programa de Control y Vigilancia de Playas* que se constituye en una red de control para todas las zonas de baño de la CAPV durante las temporadas de baño.

Los puntos de muestreo, Figura 28, se seleccionan teniendo en cuenta los criterios de longitud de la playa, zonas de mayor afluencia de bañistas y focos de contaminación de aguas residuales. Todas las playas cuentan, al menos, con

un punto de muestreo correspondiente a la zona de mayor afluencia.

Los parámetros analizados y sus frecuencias durante la temporada de baño se indican en la Tabla 30.

De forma esporádica, se ha realizado el seguimiento de algunas playas durante períodos más extensos que las temporadas de baño para dar respuesta a objetivos de investigación o para colaborar en el diseño de determinadas infraestructuras con claro impacto en la calidad de las aguas de baño, como las relacionadas con la gestión de las aguas residuales.



Parámetro	Frecuencia	Directiva 76/160/CEE
Coliformes totales	7/15 días	Bimensual
Coliformes fecales	7/15 días	Bimensual
Estreptococos fecales	7/15 días	Bimensual
Salmonella	7/15 días	Bimensual
Enterovirus	---	Bimensual
pH	7/15 días	Bimensual
Coloración	7/15 días	Bimensual
Aceites minerales	7/15 días	Bimensual
Sustancias tensoactivas	7/15 días	Bimensual
Fenoles	7/15 días	Bimensual
Transparencia	7/15 días	Bimensual
Oxígeno disuelto	---	Bimensual
Residuos alquitranados y materias flotantes	7/15 días	Bimensual
Amoníaco	---	Bimensual
Nitrógeno Kjeldahl	---	Bimensual
Plaguicidas	---	Bimensual
Metales pesados (As, Cd, Cr +6, Hg y Pb)	---	Bimensual
Cianuros	---	Bimensual
Nitratos y fosfatos	---	Bimensual
Espumas	7/15 días	---
Escherichia coli	7/15 días	---
Colifagos somáticos	7/15 días	---
Bacteriófagos F-RNA	7/15 días	---

Tabla 30 Frecuencia de análisis durante las temporadas de baño de cada grupo de indicadores de la “Red de Calidad de aguas de baño”

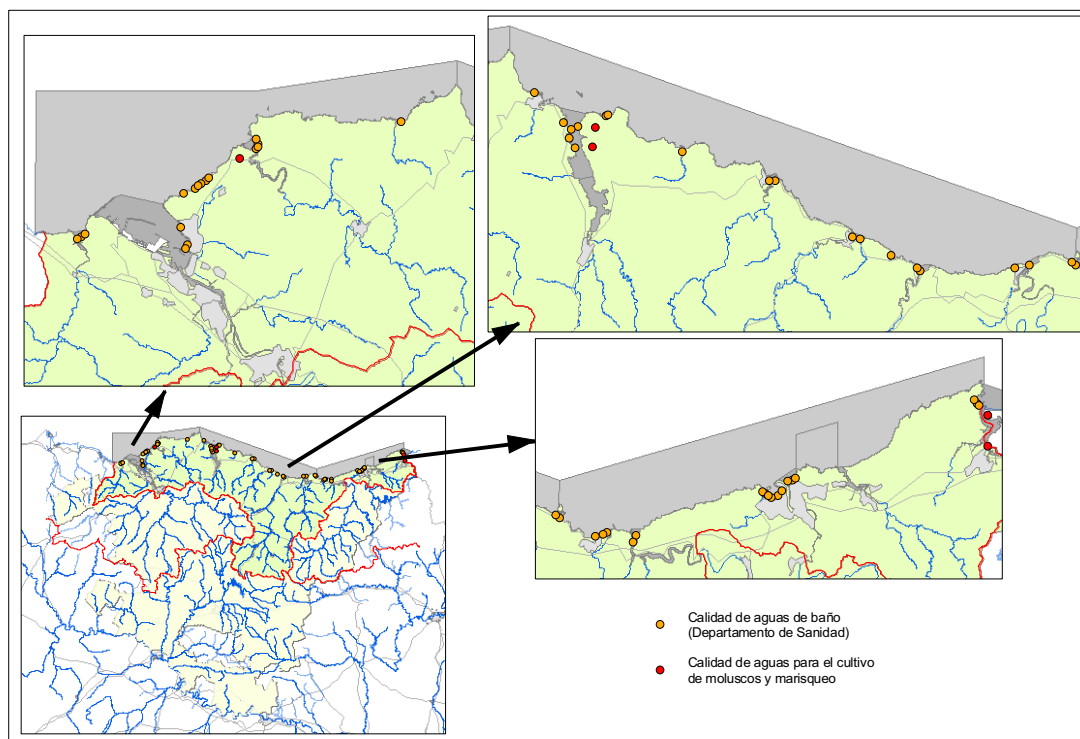


Figura 28 Estaciones de control de la Red de Calidad de aguas de baño y Red de Calidad de las Aguas para el Cultivo de Moluscos y Marisqueo



ÁREAS SENSIBLES AL APOORTE DE NUTRIENTES

En relación con la Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas y las zonas declaradas en el apartado correspondiente del Registro de Zonas Protegidas, los controles se realizan mediante la redes descritas en el apartado 1.10.1, en cuanto a aguas de transición, y mediante la Red de Control de Calidad en Embalses (Consortio de Aguas de Gipuzkoa) en cuanto a aguas superficiales continentales, que son coincidentes con las principales áreas de captación de agua destinada al consumo humano (página 38), es decir, son los principales embalses con uso de abastecimiento en el ámbito de la Demarcación de las Cuencas Internas.

Tal y como se indica en el apartado que trata del Registro de Zonas Protegidas, de acuerdo con la Directiva 91/676/CEE, de 12 de Diciembre de 1991, referente a la protección de las aguas frente al aporte de nitratos de origen agrícola y su transposición al Estado español mediante el Real Decreto 261/1996, de 16 de Febrero, en la Demarcación de las Cuencas Internas no hay Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agraria.

ÁREAS DE CAPTACIÓN DE AGUA DESTINADA AL CONSUMO HUMANO

En la Tabla 31 se comparan las variables y frecuencias de análisis con las pautas de la Directiva 79/869/CEE que regula los métodos de medición y frecuencia de los muestreos y el análisis de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable.

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 140/2003, por el que se fijan los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y en el Decreto 178/2002, (BOPV 19-7-2002), por el que se regulan sistemas de control, vigilancia e información de calidad de las aguas de consumo público, son reseñables los programas de control y vigilancia que realiza el Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco, que incluyen análisis de agua bruta previa a su tratamiento y auditorías a los abastecedores que, por su parte, también llevan a cabo estos análisis.

Parámetro		Directiva 79/869/CEE
Agentes tensoactivos	---	36/12
Amoníaco	36	36/12
Arsénico	---	36/12
Bario	---	36/12
Boro	---	36/12
Cadmio	36	36/12
Cianuro	---	36/12
Cloruros	36	36/12
Cobre	36	36/12
Coliformes fecales	---	36/12
Coliformes totales 37°C	---	36/12
Coloración	---	36/12
Conductividad	36	36/12
Cromo total	---	36/12
Demanda bioquímica de oxígeno	---	36/12
Demanda química de oxígeno	---	36/12
Estreptococos fecales	---	36/12
Fenoles	---	36/12
Fluoruros	---	36/12
Fosfatos	36	36/12
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	---	36/12
Hidrocarburos disueltos o emulsionados	---	36/12
Hierro disuelto	36	36/12
Manganeso	36	36/12
Mercurio	---	36/12
Nitratos	36	36/12
Nitrógeno Kjeldahl	36	36/12
Olor	---	36/12
pH	36	36/12
Plaguicidas totales	---	36/12
Plomo	36	36/12
Salmonella	---	36/12
Selenio	---	36/12
Sólidos en suspensión	36	36/12
Sulfatos	36	36/12
Sustancias extraíbles con cloroformo	---	36/12
Tasa de saturación de oxígeno disuelto	36	36/12
Temperatura	36	36/12
Zinc	36	36/12

Tabla 31 Frecuencia de análisis de la "Red de Control de Calidad en Embalses (Consortio de Aguas de Gipuzkoa). (Nº muestreos para periodo de 3 años)

En relación con redes de control específicas de masas de agua destinadas a la producción de agua potable, es reseñable la *Red de Control de Calidad en Embalses* y tributarios (Consortio de Aguas de Gipuzkoa) como ente abastecedor mayoritario con los puntos de captación más importantes en el ámbito de la Demarcación de las Cuencas Internas, Figura 24.

ZONAS DESIGNADAS PARA LA PROTECCIÓN DE HÁBITATS O ESPECIES

El seguimiento de los tramos que se declararon en 1991, al amparo de la Directiva 78/659/CEE, se realiza mediante la información que facilitan las redes de control indicadas en el apartado 1.10.1.

