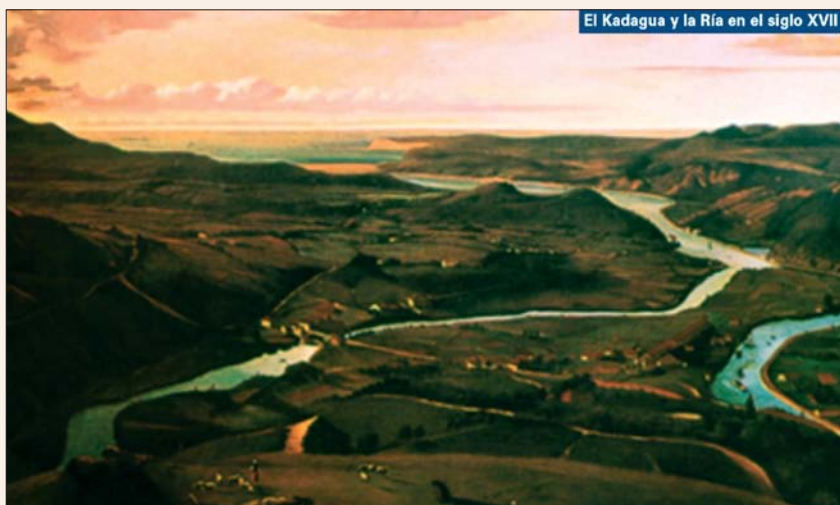


25 AÑOS DEL PLAN INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE LA RÍA DE BILBAO

Pedro M^a Barreiro.
Ingeniero Industrial.

Juan José Aguirre.
Ingeniero Industrial
Consorcio de Aguas Bilbao
Bizkaia

Han pasado 25 años desde aquel mes de junio de 1979 en el que la Asamblea del **Consorcio de Aguas** aprobó el *Plan Director de Saneamiento de la ría de Bilbao*, base y fundamento para su recuperación ambiental. Veinticinco años es mucho tiempo en la vida de las personas y poco tiempo en la vida de los ríos, pero en este tiempo se han dedicado muchos esfuerzos e ilusiones para conseguir su recuperación. Hoy podemos ver con orgullo que las expectativas que se crearon cuando se aprobó el Plan han dado sus frutos y que la recuperación ambiental de la



El Kadagua y la Ría en el siglo XVII

hasta nuestros días.

Hasta finales del siglo XVIII, la calidad de sus aguas permitía la pesca y actividades lúdicas como los baños. Las crónicas de 1860, época en la que la higiene y la salubridad eran una preocupación, recogen estas inquietudes y describen la práctica de baños en las playas de Portugalete, las Arenas y Getxo en el Abra. En esta época se produce el despegue de la actividad minera, de la explotación intensiva de las minas de hierro de la margen izquierda y la implantación de una nueva industria siderúrgica para la obtención del hierro y el acero va a quebrar los antiguos modos de fabricación de las ferrerías. Las minas de hierro y la ría son los pilares que van a posibilitar el despegue industrial de Bizkaia y que propiciarán la creación de nuevas actividades industriales: industrias químicas para la producción de ácidos necesarios para el tratamiento superficial y fabricación de fertilizantes, industrias de transformación y fabricación de maquinaria, industria del papel, etc.

El desarrollo industrial y comercial trajo como consecuencia el crecimiento de la población metropolitana

que pasó de 311.361 habitantes en 1900 a 569.188 en 1950, 1.043.310 en 1970, triplicándose, por tanto, la población con relación a 1900.

Constitución del Consorcio de Aguas

La ría, que posibilitó la riqueza y prosperidad de sus pueblos ribereños va a sufrir las consecuencias del desarrollo industrial: su degradación ambiental. La ría es reducida a una cloaca navegable donde se vierten todos los residuos urbanos e industriales. Pero esta situación de deterioro ambiental no solamente afectó a la calidad del agua de la ría, si no que a principios de la década del 1960 el aumento demográfico, consecuencia del desarrollo industrial, va a llevar al límite la capacidad de abastecimiento de agua a la población y a la industria. Casi todos los municipios tenían graves carencias de agua y, en las épocas de sequía, solamente se podía suministrar agua dos horas al día en Bilbao, Barakaldo, Santurtzi, Portugalete, Sestao y Basauri.

Los sistemas municipales de abastecimiento eran insuficientes para satisfacer la demanda de la población. Todos los municipios, que pertenecían al área metropolitana, luchaban individualmente en la búsqueda de nuevos recursos tratando de resolver la situación. Como consecuencia de ello, surge la necesidad de cre-

La Ría de Bilbao / Elorrieta
25/26 Octubre 2004



ría es una realidad.

La ría de Bilbao, columna vertebral de su área metropolitana, elemento de unión de los municipios que se asientan en sus orillas, ha sido y es el punto de salida, camino de comunicación con los puertos de Europa y América y la base del comercio que, iniciado en 1300, con la fundación de la Villa de Bilbao, continúa

ar un ente de gestión de carácter supramunicipal. En marzo de 1967 se constituye el **Consorcio de Aguas** formado por los 19 municipios del entorno del Abra que asume las dos responsabilidades que estatutariamente se le asignan: el Abastecimiento y el Saneamiento del agua.

Inicio del Plan

El Consorcio se dedicó entre 1967 a 1975 a resolver los problemas de abastecimiento. Incorpora los recursos trasvasados de la cuenca del Zadorra (cuenca del Ebro) al río Arratia, para la central Hidroeléctrica de Undurraga (Zeanuri). Se construyó la presa de Undurraga para la regulación de las aguas turbinadas, una conducción por gravedad hasta Venta Alta en el municipio de Arrigorriaga donde se ubicó la Planta potabilizadora y, a partir de este punto, se construyeron dos conducciones: una por la margen derecha de la ría hasta el depósito de Kurkudi en Leioa y otra por la margen izquierda hasta el depósito de la Florida en Portugalete. Esta infraestructura aseguró el abastecimiento y permitió superar la crisis de abastecimiento que padecía Bizkaia. Planificadas y muy avanzadas las obras necesarias para asegurar el abastecimiento de la comarca, en 1975 se inician los primeros estudios sobre el saneamiento.

El Consorcio asumió desde su fundación el compromiso de la recu-

peración ambiental de la ría. Dada la situación de degradación de la ría, el caos urbanístico y las características geográficas de la cuenca, los responsables del Consorcio plantearon la necesidad de una solución global para toda el área, que debía superar los localismos y aportar una solución de futuro que integrara a todos los implicados: municipios y organismos públicos, empresas y ciudadanos.

Es importante destacar la visión de los gestores al plantear en aquel momento la gestión integral del ciclo del agua, asunto que hoy puede parecer un planteamiento incuestionable. Pero lo que hoy nos parece obvio, se consiguió tras un titánico esfuerzo que logró superar complejos problemas concesionales, aunar voluntades políticas, aportar ideas y coordinar equipos humanos entre los organismos públicos con competencias en materia de aguas, buscar recursos económicos y sistemas de financiación. No podemos dejar pasar estas líneas sin evocar a hombres como **Angel Galíndez**, Concejal de Aguas del Ayuntamiento de Bilbao, *alma mater* del Consorcio de Aguas y a **José Miguel Eizaguirre** su primer director técnico y gerente, así como a los compañeros y personas que directa e indirectamente han participado en esta aventura apasionante de devolver la vida a la ría.

El primer saneamiento de Bilbao

El saneamiento de la ría tenía su historia. En 1900, Bilbao había construido y puesto en servicio un sistema de saneamiento para tratar sus aguas residuales, un sistema pionero para su época, el sistema de saneamiento de Recaredo Uhagón. Consistía en dos colectores que discurrían por ambas márgenes de la ría, unidos por dos enlaces subfluviales que conducían sus aguas a Elorrieta, donde, mediante un bombeo, se impulsaban a través de una larga tubería de 15 km hasta el mar en Punta Galea. Este proyecto quedó prácticamente abandonado con la construcción del Canal de Deusto vertiéndose las aguas residuales de Bilbao directamente a la ría.

Además de los vertidos de procedencia doméstica, se vertían a la ría vertidos procedentes de las industrias, convirtiéndola en un colector de residuos donde la vida era imposible. La ría era una cloaca hasta el mar. Los estudios y análisis de los vertidos industriales que se realizaron para cuantificar la incidencia industrial en la degradación de la ría pusieron de manifiesto que la ría recibía diariamente 900 toneladas de residuos sólidos procedentes principalmente de las explotaciones mineras, 400 toneladas de vertidos ácidos, 80 de metales, una tonelada de compuestos cianurados y 600 toneladas de DQO demanda química de oxígeno, 20 toneladasde compuestos nitrogena-



Recuperación de la Ría de Bilbao Desembocadura del Río Kadagua



1965



2004

dos, etc...

La ría funcionaba como un reactor químico, consumiendo el oxígeno del agua, floculando grandes cantidades de materias en suspensión, trasladando a los sedimentos metales y sustancias orgánicas de carácter tóxico, inhibiendo la emisión de gases malolientes procedentes de la descomposición de la materia orgánica que hubieran llegado a crear atmósferas insoportables, en definitiva dejándola sin posibilidad de vida.

Los análisis realizados evidenciaban que la ría de Bilbao era uno de los estuarios más contaminados de Europa y los estudios establecían las etapas y trabajos a desarrollar para resucitar la ría nuevamente a la vida. En el año 75 existía poca legislación ambiental, las normas sobre contaminación eran escasas y no se disponía de una administración ambiental con poderes y medios que pudiera hacer cumplir la Ley.

Para la formulación del Plan se precisaba conocer las condiciones de partida: determinar las situación medioambiental del estuario, hacer una prospectiva del futuro de la comarca, establecer unos objetivos de calidad que fueran alcanzables, compatibilizar la recogida y depuración de las aguas domésticas con

las industriales, determinar el sistema de depuración a implantar, establecer un plan financiero y desarrollar un reglamento que regulara los vertidos, la depuración y el uso del saneamiento.

Aprobación del Plan de Saneamiento

Todo este ingente trabajo necesario para la realización del Plan Director se canalizó, bajo la supervisión de los servicios Técnicos del **Consortio de**

Aguas, a través de un Concurso Internacional. En junio de 1979, la Asamblea del Consorcio aprobó el *Plan Director de Saneamiento*. Desde su aprobación hasta 1984, en que comienzan las obras de saneamiento, se realizan diversos estudios y trabajos complementarios: estudios sociológicos, de impacto ambiental, de reutilización de las aguas procedentes de los procesos de depuración, de análisis de la incidencia de los vertidos industriales en los procesos de depuración biológicos, así como los proyectos constructivos necesarios para las tramitaciones y ejecución de las obras previstas en el *Plan Director de Saneamiento*.

Este Plan estableció como objetivo garantizar en todo el sistema fluvial vida acuática, recuperar el litoral y las playas para baños y recreo, lograr unas condiciones estéticas aceptables para las aguas y reducir drásticamente los vertidos tóxicos procedentes de las actividades industriales. Se adoptó como referencia conseguir un contenido mínimo de 6 mg/l de oxígeno disuelto en cualquier punto y momento del estuario.

Se analizaron ocho alternativas para determinar la solución, adoptándose finalmente un sistema de colectores interceptores de los alcantarillados municipales y la construcción de cuatro depuradoras con tratamiento biológico por fangos activados en Bo-

Recuperación de la Ría de Bilbao Portugalete

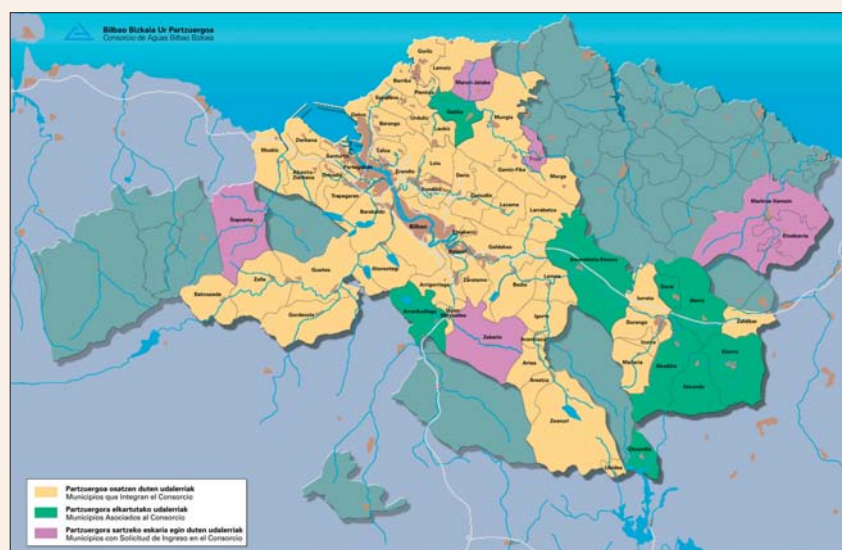
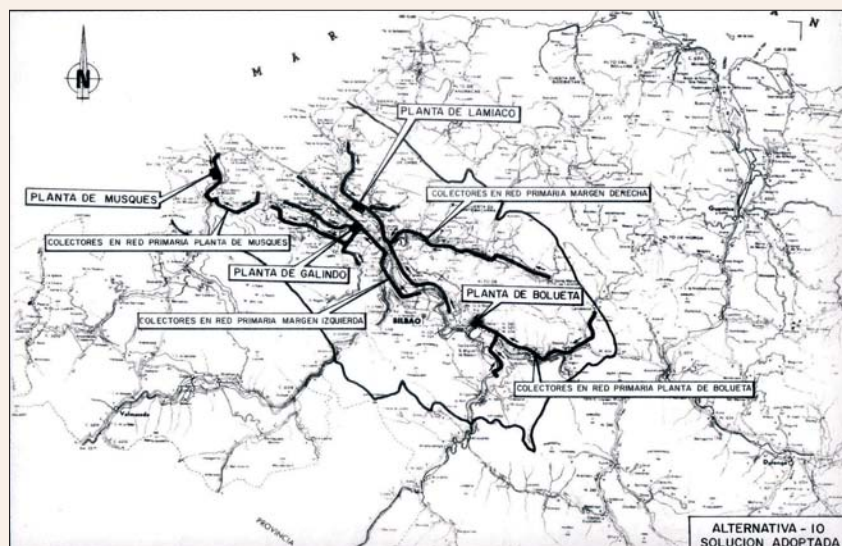


lueta, Galindo, Lamiako y Muskiz, obviando el vertido al mar a través de un emisario submarino.

Para la priorización de las obras, modelización de redes, de sistemas de depuración y de calidad del medio receptor se desarrollaron modelos matemáticos. Estos modelos han permitido simular los resultados alcanzables en el estuario para las distintas programaciones de las obras de saneamiento, de modo que se alcanzaran en los medios receptores los objetivos de calidad establecidos.

Se plantearon alternativas de tratamiento a los fangos resultantes del proceso de depuración sobre la base de: su utilización en agricultura, su vertido al mar y/o vertedero e incineración. Desechada la utilización de uso en Agricultura, se adoptó finalmente el tratamiento de incineración y las cenizas se depositarían en escombrera.

El Plan Director estableció las previsiones de inversión. Se evaluó la inversión en 25.276 millones de pesetas de 1979. La existencia de un plan financiero que asegurase el desarrollo de la inversión permitió que en el Consejo de Ministros de diciembre de 1980 se aprobase un incremento de tarifa, canon de saneamiento, con aplicación progresiva sobre la tarifa del agua de abastecimiento para conseguir los recursos económicos para financiar el saneamiento. El canon, que hoy en día es una tasa, va a



posibilitar la financiación del 35 % de las inversiones totales del Plan. El plazo previsto para la ejecución de

este Plan de infraestructuras fue de 18 años y el plazo real va a ser de 23 años (1984-2007).



Actuaciones realizadas. El Plan en cifras

Cuando cumplimos el 25 Aniversario del inicio del *Plan Integral de Saneamiento*, la ejecución de las obras de dicho plan está casi terminada: se prevé su finalización para 2006. Durante estos años, muchos ayuntamientos asentados en las cuencas medias y altas del Ibaizabal, del Buitron y del Kadagua han ido incorporándose al **Consorcio de Aguas**, de los 19 ayuntamientos fundacionales son ahora 54. El Plan de saneamiento comprende actualmente el Plan de saneamiento del Bilbao Metropolitano y el de los sistemas Arratia, Alto Kadagua, Buitrón y Alto Ibaizabal. Con las actuaciones que se pretenden



Estado medioambiental de la ría y el estuario

realizar para 2006, los municipios que integran el **Consorcio de Aguas** cumplirán la legislación vigente que obliga a la recogida y depuración mediante tratamiento secundario o biológico de los vertidos de aguas residuales correspondientes a núcleos urbanos mayores de 2.000 habitantes.

En este tiempo, la transformación profunda del tejido industrial ha provocado una transformación radical del entorno de la ría. La actividad portuaria se ha desplazado del interior de la ría hacia el Abra exterior. La crisis industrial de Bizkaia ha provocado una transformación profunda en los asentamientos industriales emer-

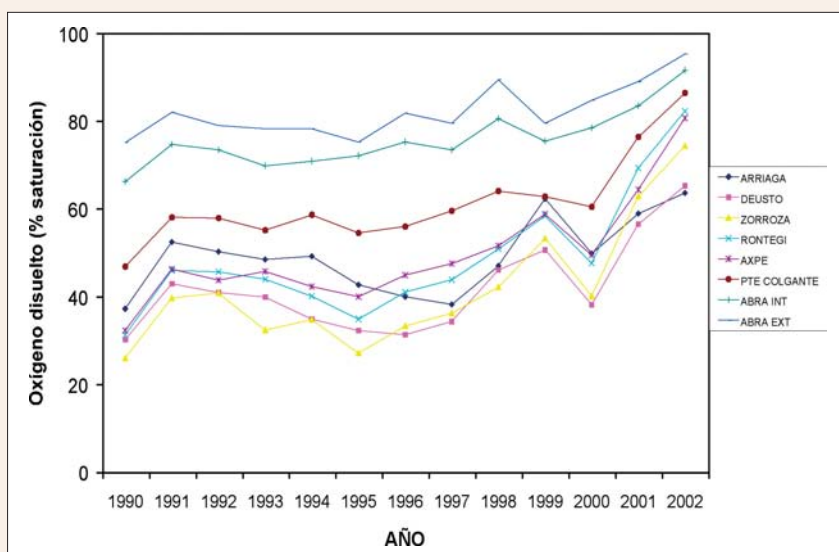
giendo nuevas actividades industriales vertebrando el nuevo desarrollo urbano entorno a la ría, ocupando los abandonados solares industriales de sus riberas. Abando - Ibarra, Olabeaga, Zorrozaurre y Galindo son ejemplos de esta transformación,

El Consorcio no ha sido ajeno a las transformaciones de Bizkaia, en la actualidad esta constituido por 54 municipios y da servicio a una población de un millón de habitantes, se gestionan 435.000 contratos de suministro y la plantilla es de 300 personas. El presupuesto anual para 2005 es de 105,6 millones de euros y los ingresos por tasas de saneamiento, de 44 millones.

La inversión final del *Plan de Saneamiento*, alcanzará la cifra de 1.000.000.000 € y estará financiado el 25% por la **Administración del Estado**, el 17% por el **Gobierno Vasco**, el 23 % por la **Diputación Foral de Bizkaia** y el 35 % por los usuarios del **Consorcio de Aguas**.

Para la recogida y tratamiento de las aguas residuales dispone de una amplia red de colectores así como de 26 estaciones depuradoras que tratan las aguas residuales de los munici-

Evolución anual del contenido de oxígeno en distintas estaciones de la ría (1990 - 2002). Objetivo inicial cumplido. Media anual de oxígeno superior al 60% en toda la ría en 2002



prios consorciados.

La estación depuradora de Galindo es la más importante, da servicio a los vertidos procedentes de 836.900 habitantes y trata 350.000 m³/día de aguas residuales.

Los procesos de depuración generan 300 t/día de fangos que se incineran generando corriente eléctrica y produciendo un residuo final de 30 t/día de cenizas, que son utilizadas como materia prima en la fabricación de cemento. Se dispone de una instalación de cogeneración en Galindo con un potencia instalada de 7,4 MW.

Se han construido 200 km de co-

bocadura de la ría de Plencia. Se analizan aspectos relativos a la composición físico química de la columna de agua, composición y contenido de metales en los sedimentos, y aspectos cualitativos y cuantitativos del plancton, la flora y fauna así como de las comunidades de peces.

Los informes ponen de manifiesto que: La calidad físico-química y microbiológica del medio (aguas y sedimentos) están experimentando una clara mejoría. Las comunidades biológicas presentan múltiples evidencias de su recuperación y se va produciendo una progresiva recoloniza-

objetivos del Plan de Saneamiento

Por último, queremos señalar que es necesario seguir trabajando y adecuar los objetivos iniciales del Plan a los nuevos retos ambientales. La *Directiva Marco del Agua* establece una mayor exigencia de calidad del agua cuando señala la necesidad de conseguir “un buen estado ecológico de las aguas” y asegurar la calidad bacteriológica para los usos recreativos en todo el estuario.

Para conseguirlo se tienen que tomar distintas medidas. Debemos disponer de capacidad de tratamiento suficiente para reducir la contaminación en tiempo de lluvia, diseñando adecuadamente la estación depuradora de aguas residuales de Lamiako y disponiendo tanques de tormenta en la red de saneamiento para evitar los desbordamientos. Tenemos asimismo que minimizar la contaminación bacteriológica provocada por los reboses de agua residual de la red de saneamiento y de los vertidos de las depuradoras, lo cual exige analizar la mejora que supondría para la ría y la zona del estuario la ejecución de un emisario submarino que trasladaría el vertido actual, situado en el centro de la ría, al mar.

Además, es preciso controlar y minimizar los fenómenos de eutrofización y riesgo de *blooms* algales en la ría, provocados por la contaminación difusa, lo que hace necesario desarrollar un plan de gestión y tratamiento de las aguas residuales procedentes de los núcleos aislados o saneamientos autónomos y asegurar las instalaciones de tratamiento de las aguas residuales dotándolas de robustez suficiente que eviten incidentes ambientales.

El **Consorcio de Aguas** se ha comprometido a incorporar, al uso y gestión del agua, los criterios de sostenibilidad recogidos en el *Programa Marco Ambiental* del **Gobierno Vasco** a través de procedimientos específicos de autorización y mediante la implantación de sistemas de gestión de calidad ISO 9000 y de medio ambiente ISO 14.001 así como a trabajar y colaborar activamente, con el modelo de Desarrollo sostenible aprobado por el Gobierno Vasco en 1998, desa-

El Plan Integral de Saneamiento Recuperación Ambiental de la Ría

LAS ARENAS intermareal: evolución



- Aumento *Mytilus* y *Chthamalus* en paredes verticales

lectores-interceptores y se han remodelado 100 km de red de alcantarillado, 71 estaciones de bombeo y 80 aliviaderos. Se han realizado varios cruces subfluviales siendo los más significativos: Lamiako - La Benedicta y Universidad de Deusto- Museo.

La caracterización del estado del estuario y ría de Bilbao se inició en 1984, con el *Estudio Oceanográfico del Abra* y se continúan mediante campañas periódicas sobre distintos aspectos medioambientales que permiten evaluar si las medidas tomadas y las infraestructuras construidas dan los resultados deseados. Se realizan controles en unas estaciones, que se han establecido a lo largo de la ría y en las zonas costeras limítrofes, y que abarcan desde la punta de Covarron en Somorrostro hasta la desem-

ción hacia el interior de la Ría. Las campañas de caracterización de las especies piscícolas han permitido identificar 47 especie de peces. En los dos últimos años ha aparecido fauna en la zona más interna de la ría, siendo cada vez más abundante y variada. Otro indicador de la recuperación de la ría es la evolución y el incremento progresivo de diversas especies de aves.

Todos los informes señalan una importante mejoría de las condiciones de la ría y zonas limítrofes desde la puesta en funcionamiento de la depuradora de Galindo y sobre todo desde la entrada en funcionamiento del tratamiento biológico en 2002.

El trabajo del futuro: mejorar los