

«La Contaminación de origen Industrial en el Territorio Histórico de Gipuzkoa»

El presente trabajo tiene como objeto analizar los principales aspectos de la contaminación en la provincia de Gipuzkoa. Tras un breve repaso de la incidencia de las emisiones industriales atmosféricas en los núcleos urbanos se plantea la problemática de los residuos sólidos urbanos y la situación actual de las plantas de tratamiento existentes en el territorio. A continuación se señalan los resultados de un estudio de caracterización y clasificación de los residuos sólidos generados por la industria guipuzcoana y su distribución por Sectores Industriales y Comarcas. Asimismo se realiza una distribución similar para los vertidos industriales, indicando sus efectos sobre la calidad de los ríos de la provincia. Finalmente se abordan los Planes Generales de tratamiento y eliminación de los referidos residuos.

Kutsadurak Gipuzkoako lurraldean sortzen dituen alderdi larrienak aztertzea du lan honek helburu. Hiriguneetako industrien eguratserako jaulkipenen eraginari errepaso labur bat eman ondoan, hirietako hondakin solidoen arazoa eta herrialde honetan dauden tratamenduko planten gaur egungo egoera planteatzen da. Jarraian, gipuzkoar industriak sortutako hondakin solidoen karakterizazio eta sailkapeneko estudio baten emaitzak seinatzen dira, beren Sektore Industrial eta Eskualdekako banaketa ere egiten den bitartean. Egiten da berebat antzeko banaketa bat isurkin industrialentzat ere, isurkin horiek probintziako ibaien kalitatean duten eragina seinatuz. Eta bukatzeko, hondakin horiek tratau eta ezabatzeko Plan Orokorra jorratzen dira.

The intention of this article is to analyse the main aspects of contamination in the province of Guipúzcoa. After a brief overview of the influence of industrial atmospheric emissions in population centres, the problem of solid urban wastes is considered and the present situation of existing treatment plants within the territory. Next, results are given of the characterisation and classification study of solid waste generated by industry in Guipúzcoa and its distribution according to Industrial Sector and Regions. Likewise, a similar distribution is made for industrial waste, indicating its effects on the quality of rivers of the province. Finally, the General Programmes for the treatment and removal of the above-mentioned wastes are dealt with.

- 1. La contaminación atmosférica en núcleos urbanos**
- 2. Los residuos sólidos**
- 3. Los vertidos líquidos**

Palabras clave: Contaminación industrial, emisiones, residuos urbanos, vertidos, Guipuzkoa.
Nº de clasificación JEL: Q52, Q53, Q58

1. LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LOS NÚCLEOS URBANOS

1.1. Problemática

La emisión de contaminantes químicos a la atmósfera, especialmente las partículas de polvo y los óxidos de azufre y nitrógeno, está ocasionando graves problemas medioambientales y de salud para la población expuesta, lo que está llevando a los diferentes países europeos al establecimiento de normas cada vez más estrictas en el campo de la contaminación ambiental.

La legislación actual para el control de la contaminación atmosférica está basada en dos tipos de conceptos: el de los niveles máximos de emisión y el de los niveles de calidad del aire o niveles de inmisión.

Los niveles de inmisión son los que directamente repercuten sobre la calidad de vida en las ciudades, por sus efectos adversos sobre la salud del hombre, vegetación, edificios, reducción de

visibilidad... Así, los diversos episodios de contaminación atmosférica de todos conocidos en diferentes países, se han debido a elevaciones notables de los niveles de inmisión, siendo por tanto éste el problema que más preocupa tanto al ciudadano como a la Administración.

Por otro lado, la CEE ha publicado recientemente una nueva directiva (88/609/CEE) que fija límites para los niveles de emisión para instalaciones de nueva autorización y establece programas de reducción de emisión de contaminantes en instalaciones en funcionamiento.

Para la adecuación a esta directiva, nuestro país está obligado a adoptar en los próximos años una serie de medidas anticontaminantes, que llevarán asociadas grandes inversiones a las que tendrá que hacer frente.

En una zona afectada por la contaminación ambiental, es preciso evaluar los niveles de inmisión del aire mediante la colocación de redes automáticas de sensores de

contaminantes químicos así como disponer de una serie de datos meteorológicos: dirección de los vientos, pluviometría, estabilidad térmica... con el fin de tener el conocimiento suficiente de la relación causa-efecto entre las emisiones industriales y las condiciones locales de difusión de los contaminantes en el núcleo urbano objeto del estudio.

La difusión viene favorecida principalmente por los vientos (difusión horizontal) y las corrientes ascendentes (difusión vertical). Los mayores problemas de contaminación atmosférica se producen en situaciones de alta estabilidad meteorológica, más propias del período invernal: escasa presencia del sol, noches largas, elevadas presiones y vientos flojos. Esto da lugar a la aparición de capas de inversión térmica a baja altura que pueden mantenerse durante varios días consecutivos, actuando como tapaderas que impiden la difusión de los contaminantes que la actividad urbana va generando e incrementando así de forma paulatina los niveles de inmisión.

Así es frecuente que con emisiones regulares a lo largo de la estación invernal (ausencia de vertidos anormales por accidente) puedan aparecer episodios de contaminación en las ciudades en determinados períodos de estabilidad climatológica, siendo por tanto en estos casos el factor atmosférico la causa determinante de la aparición de situaciones de contaminación elevada.

En estas condiciones será fundamental limitar las emisiones para lograr una mejora de la calidad del aire.

1.2. Situación actual

El problema de la contaminación atmosférica en Gipuzkoa es fundamentalmente de origen industrial, correspondiendo en su mayoría a vertidos provenientes del sector de la fundición distribuido a lo largo de la provincia.

El control de la contaminación atmosférica en procesos industriales supone la cuantificación de las emisiones de gases y partículas sólidas. La determinación de la emisión de estos contaminantes en conductos o chimeneas es tarea relativamente fácil

según viene recogida en detalle en la normativa vigente. En el caso de algunos procesos del sector siderúrgico es frecuente encontrar situaciones en las que estas emisiones se producen de forma no canalizada, al no poder controlar su flujo y velocidad, originando emisiones difusas difíciles de cuantificar con los métodos tradicionales.

De las diferentes sustancias contaminantes emitidas a la atmósfera por las industrias de Gipuzkoa, son actualmente las partículas en suspensión las de mayor impacto en los núcleos urbanos, situados generalmente a poca distancia de las industrias.

La Diputación de Gipuzkoa a mediados del año 1989 inició un estudio de evaluación y control de la contaminación ambiental de las poblaciones presumiblemente más afectadas por las emisiones de origen industrial.

El referido estudio prevé la colocación de sensores automáticos de partículas sólidas en suspensión y equipos de partículas sedimentables durante un período mínimo de 4 meses en varios núcleos urbanos del territorio. Se pretende con ello disponer de datos de niveles de inmisión de las poblaciones, que permita realizar un mayor control sobre las emisiones industriales hasta lograr que se cumplan los valores de calidad del aire establecidos en la normativa vigente.

Esta mejora de calidad ambiental se podrá conseguir a través de la puesta en marcha de las siguientes acciones:

- Realizar un inventario lo más completo posible de los focos de emisión.
- Identificar los focos contaminantes que emitan aquellas sustancias que plantean problemas de emisión.
- Controlar los procesos industriales productivos e ir incorporando tecnologías más limpias.
- Controlar las emisiones sobre el foco productor mediante el establecimiento de los correspondientes sistemas de depuración para reducir los vertidos.
- Llevar un plan adecuado de mantenimiento de las instalaciones.
- Fomentar el uso de fuentes de energía menos contaminantes,

- sustituyendo los combustibles tradicionales por gas natural y electricidad.

En este sentido, la extensión de la infraestructura de gasoductos y redes de distribución de gas natural a nuevas zonas de Gipuzkoa para su uso en los procesos industriales y sectores doméstico y comercial, está contribuyendo de forma notoria en la disminución de la contaminación ambiental, especialmente en lo que se refiere a las emisiones de humos y anhídrido sulfuroso.

Esta mejora medioambiental observada a lo largo de los últimos años se está dando principalmente en el entorno de aquellas factorías en las que ha descendido el consumo de fuelóleo debido a la mejora de la eficiencia en el uso de este combustible y la sustitución parcial de su consumo por gas natural.

- Por último, incidir sobre los Planes de Ordenación Urbana, tratando de separar al máximo la zona industrial de la urbana, teniendo en cuenta para la ubicación de nuevas industrias los vientos dominantes de la zona, de forma que el impacto de las emisiones sobre las áreas habitadas sea mínimo.

2. LOS RESIDUOS SÓLIDOS

2.1. Los residuos sólidos urbanos

La normativa general sobre residuos contenida en la ley 42/1975 sobre Recogida y Tratamiento de los desechos y residuos sólidos urbanos, ha sido modificada mediante el Real Decreto legislativo 1163/1986, que incorpora al derecho español la Directiva 75/442/CEE, que regula con carácter general la gestión de los residuos e instaura el principio de reutilización de los residuos, a la vez que obliga a los Estados miembros a adoptar las medidas necesarias para asegurar la eliminación de los residuos sin perjudicar al medio ambiente.

La referida ley establece que los Ayuntamientos están obligados a hacerse cargo de todos los residuos sólidos urbanos que se produzcan en el término de su jurisdicción. Asimismo indica que las Diputaciones están obligadas a adoptar las medidas necesarias para

garantizar la prestación integral y adecuada de los servicios de gestión de los residuos de los municipios, cuando éstos no puedan desarrollarlo por razones de tipo económico u organizativo. La legislación también señala que las Diputaciones fomentarán la creación de consorcios y mancomunidades para la recogida y tratamiento de residuos sólidos urbanos.

Por otro lado, la Ley de Bases de Régimen Local, configura la recogida de residuos y limpieza viaria y el tratamiento de residuos como un servicio municipal, siendo los dos primeros obligatorios para todos los municipios y el tratamiento para aquellos con población superior a 5.000 habitantes. Las operaciones de recogida y tratamiento son actividades relativas a la gestión de residuos, que se presentan como un elemento fundamental en la actual política municipal. El esfuerzo de muchos Ayuntamientos en los últimos años ha sido importante. Sin embargo, en muchos municipios con escasos recursos económicos y población pequeña este servicio se presta en forma muy precaria y en muchas ocasiones sin tratamiento alguno.

El servicio de recogida y tratamiento de los residuos urbanos podrá realizar el Ayuntamiento a través de cualquiera de las fórmulas de gestión previstas en la legislación de régimen local. En estos momentos, la prestación de los servicios de forma mancomunada es una solución cada vez más operativa, que mejora la calidad del servicio y en muchos casos su propia rentabilidad.

La Ley Reguladora de las bases del Régimen Local sitúa a la Diputación en posición de coordinación, cooperación y asistencia en relación con los servicios municipales mínimos, entre ellos, el tratamiento de residuos sólidos urbanos.

En este marco, las infraestructuras de tratamiento y eliminación de desechos y residuos sólidos urbanos han sido responsabilidad de las Diputaciones Forales como tarea de coordinación de servicios propiamente. Su ordenación se ha realizado por medio de unos estudios denominados planes y posteriormente su ejecución se está realizando por el procedimiento de aprobación de proyectos. En esta línea, la Diputación Foral de Gipuzkoa está adjudicando y financiando las obras correspondientes a la construcción de Plantas de

Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos así como las relativas a la Clausura y Recuperación de Vertederos Incontrolados.

2.1.1. *Problemática de los Residuos Sólidos Urbanos. Su afección medioambiental*

El crecimiento de la población humana, su concentración en núcleos urbanos y el desarrollo tecnológico han traído consigo uno de los problemas claves en la gestión medioambiental: la eliminación de las basuras.

En el caso de la provincia de Gipuzkoa, la producción de aproximadamente 0,7 kg/habit/día de R.S.U., supone una cantidad diaria de 500 tn. de basuras que, en su mayoría, se han venido eliminando de forma incontrolada, depositándolas en vertederos incontrolados o quemándolas en hornos de combustión sin ningún tipo de control.

Todo ello daba lugar a importantes focos de contaminación cuyos riesgos más importantes se podrían resumir en:

- Problemas sanitarios que pueden afectar a la salud de la población, por la producción de olores muy molestos así como a través de agentes portadores de enfermedades (roedores, aves, insectos).
- Degradación del suelo, flora, fauna y, muy especialmente, la contaminación de las aguas subterráneas (acuíferos) y aguas superficiales (regatas) a través de los lixiviados: líquidos contaminantes con alta carga orgánica, originados en la fermentación de la basura.
- La producción de incendios, generada unas veces por autocombustión de las basuras pero, en la mayoría de los casos, porque se las hacía arder para reducir su volumen y, en su caso, para recuperación de chatarra. Ello daba lugar a la producción de humos que originaba importantes episodios de contaminación atmosférica, con el consiguiente riesgo sanitario para las poblaciones próximas, el tráfico rodado así como riesgo de incendio para los bosques cercanos.

—Alteración del paisaje por la presencia de polvos, papeles y plásticos que el viento extiende por el entorno.

2.1.2. *El Plan Director de Residuos Sólidos. Situación actual*

La Diputación Foral de Gipuzkoa, consciente de este problema elabora en 1982 un Plan Director para la Gestión de los Residuos Sólidos generados en el THG con la finalidad de adoptar, en base a criterios objetivos y realistas, la solución más idónea para cada caso. Para ello, propone —mediante la comarcalización y considerando aspectos medioambientales, sociales y técnico-económicos— la solución más adecuada para la gestión de las distintas fases de la recogida, transporte, tratamiento y eliminación de los residuos sólidos urbanos generados en cada una de las Comarcas.

La situación actual de plantas de tratamiento de R.S.U. reflejada en el gráfico nº 1 es la siguiente:

EN FUNCIONAMIENTO:

- *Planta de incineración de AKEI en Arrasate-Mondragón* (1982): Comarcas del Alto Deba y Bajo Deba.
- *Vertedero controlado de Lapatz en Azpeitia* (1987): Comarca del Urola Medio.
- *Vertedero controlado de Zarautz* (1989): Comarca de Urola Costa.
- *Vertedero controlado de San Marcos* (1ª Fase acabada en 1988): Comarca de Donostialdea.

EN FASE DE EJECUCIÓN:

- *Vertedero controlado de San Marcos* (2ª Fase). Finalización 1990.
- *Vertedero controlado de Beasain*: Comarca del Goierri. Finalización 1990.
- *Vertedero controlado de Ventas de Irun*: Comarca del Bidasoa. Inicio de las obras 1990.

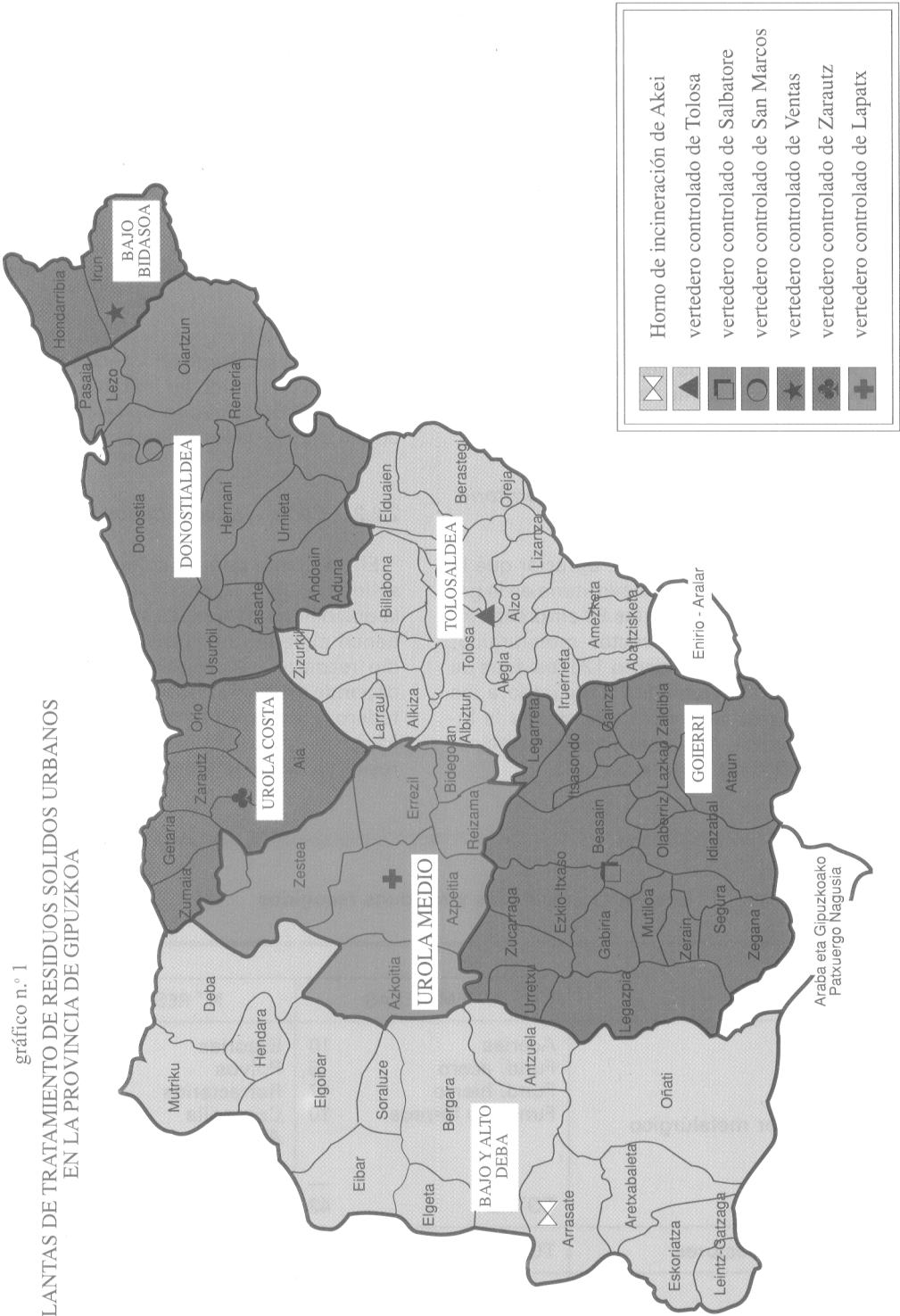
EN FASE DE PROYECTO:

- *Vertedero controlado de Tolosaldea*.

Paralelamente, se ha iniciado un Plan de Clausura y Recuperación de los

Gráfico n.º 1. Plantas de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos en la provincia de Guipúzcoa

gráfico n.º 1
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS
EN LA PROVINCIA DE GIPUZKOA



vertederos incontrolados de residuos sólidos urbanos, con la finalidad de reintegrar las áreas ocupadas por los mismos en el paisaje circundante y, en su caso, utilizarlas como zona de cultivo, de recreo (parques) o deportivo.

2.2. Los residuos sólidos industriales

El referido Plan Director preveía asimismo la construcción de vertederos comarcales para los residuos industriales asimilables. En 1988 ante la inminente puesta en servicio de 3 vertederos controlados de R.S.U. se realizó un inventario de los residuos industriales mayoritarios así como su caracterización y clasificación.

2.2.1. Residuos generados en el Territorio Histórico de Gipuzkoa

En el cuadro n.º 1 se puede apreciar que la industria metalúrgica es mayoritaria en la generación de residuos. De las 58 empresas investigadas 43 son del sector metalúrgico; éste sector genera asimismo 126 residuos de un total de 146 estudiados. En cuanto a los demás sectores se tuvieron en cuenta la Industria Química, Industria Papelera, Incineradores, lodos de Depuración, etc.

Las cantidades producidas y su distribución por comarcas se resumen en los cuadros n.ºs 2 y 3. Los residuos caracterizados totalizan una producción anual de 439.500 Tm. que representan aproximadamente el 90% de los residuos industriales del Territorio, excluyendo los escombros y restos de obras. Las escorias, polvos, refractarios, cascarilla y arenas totalizan 350.000 Tm/año, representando el 80% de los residuos estudiados y el 72% aproximadamente de todos los residuos del Territorio.

Del resto de sectores destacan las escorias y polvos de incineración y lodos de depuradoras con contenido en metales. Todos ellos generan 89.500 Tm/año de residuos que suponen el 20% de los residuos caracterizados.

2.2.2. Caracterización de los residuos

El problema contaminante de un residuo sólido depositado en un vertedero radica en la posibilidad de que las sustancias que contienen puedan movilizarse y alcanzar el medio receptor. La capacidad de movilización depende de las condiciones químicas del vertedero y especialmente del carácter ácido, básico o neutro del medio. Un vertedero de residuos urbanos tiene carácter ácido y

Cuadro n.º 1. **Empresas estudiadas y residuos recogidos**

	N.º EMPRESAS		N.º RESIDUOS	
Sector metalúrgico	Acerías	10	Escorias	42
	Fund. acero	6	Polvos	12
	Fund. hierro	17	Refractarios	17
	Fund. no férreos	10	Cascarilla	6
			Arenas	48
			Otros	1
	TOTAL	43	TOTAL	126
Otros sectores	TOTAL	15	TOTAL	20
	TOTAL	58	TOTAL	146

Cuadro n.º 2. Residuos producidos por el sector metalúrgico

Comarca	ESCORIAS	POLVOS	REFRACTARIOS	ARENAS	OTROS (sector metal)	TOTAL APROX. (Tn/Año)
BAJO DEBA	300	0,1	950	440	0	1.700
ALTO DEBA	36.500	4.700	—	13.755	0	54.900
UROLA MEDIO	61.950	9.300	440	9.210	2.200	83.000
UROLA COSTA	615	5	—	3.660	0	4.300
GOIERRI	121.550	12.200	2.390	22.300	2.200	160.600
TOLOSA	2.175	0	1.450	790	550	5.000
BIDASOA	0	0	0	0	0	0
DONOSTIA-SS	25.970	4.015	500	10.930	0	41.500
TOTAL APROX.	250.000	30.000	6.000	60.000	4.000	
	350.000					

Cuadro n.º 3. **Residuos producidos por otros sectores**

	Tn/Año
LODOS METALICOS	32.000
LODOS NO METALICOS	1.000
LODOS PAPELEROS	12.000
ARENAS DE CHORREO	1.000
ESCORIAS Y POLVOS DE INCINERACION	43.000
TOTAL	89.000

una agresividad diferente a un vertedero de residuos industriales de carácter básico.

En el año en el que se realizó el estudio no existían en España métodos oficiales de clasificación y caracterización. En consecuencia, y previo estudio de las metodologías existentes así como de los reglamentos en diferentes países, se han aplicado a los residuos ensayos de laboratorio normalizados en medios neutro, ácido y básico. En las soluciones resultantes de los ensayos se analizaron metales, aceites, sales disueltas, etc., así como diferentes test de toxicidad.

2.2.3. *Clasificación de los residuos*

En función de los resultados de los análisis anteriores los residuos quedaron clasificados como admisibles o no en diferentes tipos de vertedero. En el gráfico n.º 2 se puede apreciar que un 37% de los residuos son inertes y admisibles en cualquier tipo de vertedero. Un 37,5 podría contaminar por metales pesados en el medio ácido de un vertedero urbano. El 17,9% presenta riesgo en vertederos de residuos industriales. Finalmente, el 6,8% de los residuos contienen metales tóxicos y deben tener un depósito especial de seguridad.

La Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos, simplifica los ensayos de laboratorio con un único test de carácter ácido y un solo test de toxicidad.

La situación actual de vertederos controlados de Residuos Industriales Inertes en la provincia de Gipuzkoa es la siguiente:

- En funcionamiento desde 1989 el vertedero comarcal del Bajo Deba en Elgoibar.
- En fase de proyecto los vertederos comarcales del Alto Deba (Arrasate) y Donostialdea (Donostia) cuyo inicio de obras está previsto para finales del presente año.

3. **LOS VERTIDOS LÍQUIDOS**

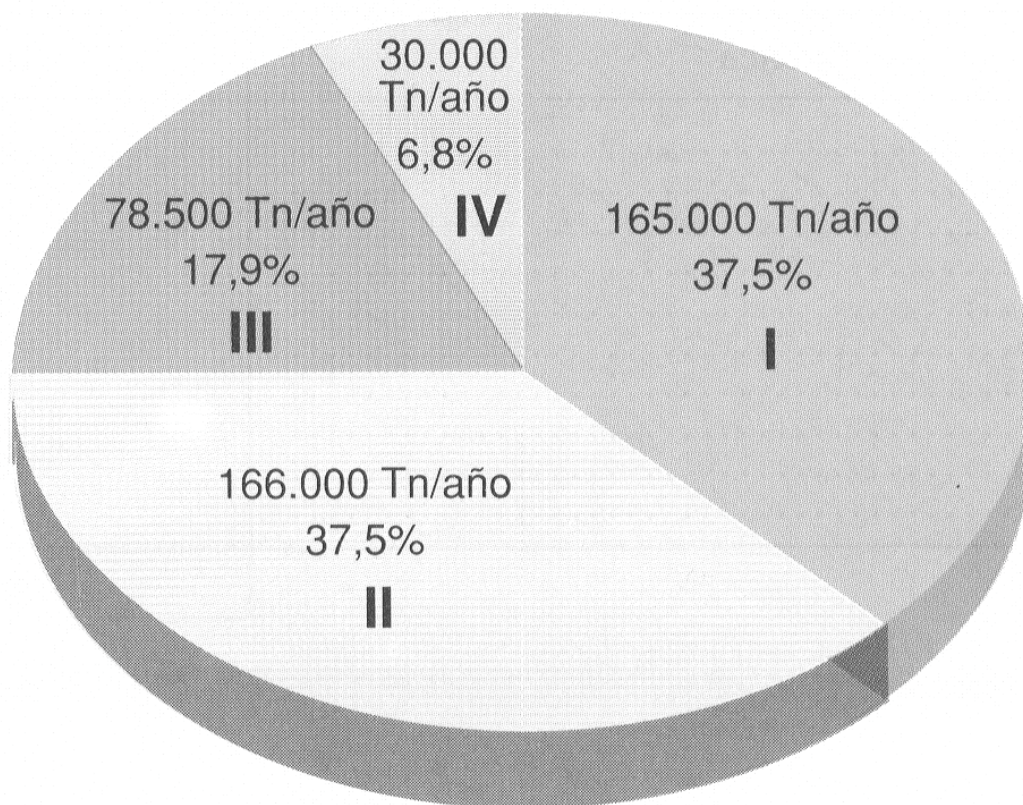
En los últimos años Diputación de Gipuzkoa ha realizado numerosos inventarios de vertidos industriales. El año 1989, estos trabajos y otros realizados por otras Administraciones quedaron integrados en una base de datos que comprende la información de los vertidos de las actividades siguientes:

- Industrias que producen residuos tóxicos y peligrosos.
- Industrias con más de 50 operarios.
- Industrias con un caudal de vertido superior a 4.000 m³/año.

3.1. **Vertidos líquidos concentrados en Gipuzkoa**

Los valores de los principales líquidos concentrados en Gipuzkoa de acuerdo con los estudios citados son:

Gráfico n.º 2. Clasificación de los residuos



I = Residuos de riesgo mínimo. Admisibles en cualquier vertedero.

II = Residuos con riesgo de lixiviación en vertedero urbano. Admisibles en vertedero de industriales.

III = Residuos con riesgo de lixiviación depositados junto con otros residuos.

IV = Residuos especiales.

Ácidos y álcalis 35.000 tn/año
Aceites y taladrinas 8.100 tn/año

Los residuos de ácidos y álcalis provienen en más del 90% de las actividades de decapado férreo y en segundo lugar de la industria del tratamiento galvanizado.

Los aceites y taladrinas poseen un origen muy disperso tanto por sectores industriales como por empresas, con preponderancia de las industrias de la mecanización del acero.

Se conoce el origen detallado del 85% de los residuos ácidos y álcalis, cuya distribución por cuencas se refleja en el cuadro n.º 4.

Puede comprobarse que los residuos citados provenientes de la cuenca del río Deba representan el 57% de la

producción de dichos residuos, seguidos por las cuencas del río Urola con el 25% y del río Oria con el 13%, siendo las restantes cuencas de valores muy inferiores.

Acompañando a los residuos ácidos y álcalis se encuentran diversos metales, fundamentalmente de origen férreo. Existen asimismo una parte de los residuos ácidos y alcalinos con metales pesados provenientes de las industrias galvanizadas, cobre, níquel, cromo hexavalente, cinc.

Por otra parte existen vertidos discontinuos, de difícil cuantificación por su carácter discontinuo y accidental, conteniendo además de los metales citados, cianuros.

La Diputación Foral de Gipuzkoa viene subvencionando la recogida, transporte y tratamiento de residuos tóxicos, con un importe del 30% de los gastos originados

Cuadro n.º 4. **Residuos ácidos y álcalis por cuencas guipuzcoanas**

Cuenca	Tn/año
BIDASOA	591
OYARZUN	510
URUMEA	236
ANORGA	2
ORIA	3.922
SAN PELAYO	16
UROLA	7.524
ITZIAR	12
DEBA	16.992
MIJOA	12
	29.817

por dichas operaciones, previa justificación del tratamiento y destino final dado a los residuos por empresa legalizada para ello.

Como consecuencia de las diversas actuaciones de la Diputación Foral de Gipuzkoa y de otras Administraciones, en el año 1989 se produjo un incremento en la cantidad de residuos industriales tratados en plantas centrales legalizadas del orden del 41% respecto a los valores de 1988.

3.2. Vertidos líquidos continuos

Los vertidos líquidos continuos del Territorio son de gran importancia en relación a la capacidad receptora de los ríos. Los vertidos urbanos suponen del orden de 50 millones de metros cúbicos anuales y los vertidos industriales más de 70 millones de metros cúbicos anuales. Los 120 millones de metros cúbicos totales dan un vertido medio continuo de 3,8 metros cúbicos por segundo, cifra muy parecida a los recursos totales de nuestros ríos en estiaje.

La distribución de los vertidos por sectores industriales se contempla en el Cuadro n.º 5.

Las industrias de fabricación de pasta y papel, implantadas en las cuencas del Oría, Ureamea y Urola, suponen el 43% del total de vertidos industriales.

El sector metalúrgico (19 empresas) con un 30% ocupa el segundo lugar a causa de la existencia todavía de circuitos abiertos de refrigeración.

El sector de tratamientos superficiales con presencia en todas las cuencas pero especialmente en la cuenca del río Deba, totaliza un 13% de los vertidos industriales. Estas aguas de enjuague son de gran importancia contaminante por contener ácidos, cianuros, cromo, cinc, cobre, etc.

El sector de mármol y granitos, con solamente 5 industrias, representa el 4,5% del vertido total.

La industria química en sus 18 instalaciones principales totaliza el 2,7 del total de vertidos industriales.

Los cinco sectores citados son responsables del 93% del total de agua utilizada y vertida a los ríos o a colectores de saneamiento.

La distribución de los vertidos industriales por cuencas se refleja en el cuadro n.º 6.

La cuenca del río Urumea genera el 36% de los vertidos totales si bien el río no recibe la mayor parte de estos vertidos, puesto que existe un colector de saneamiento que transporta las aguas residuales urbanas e industriales hasta el mar donde se vierten sin ningún tratamiento previo.

Cuadro n.º 5. Vertidos industriales por sectores

ACTIVIDAD	M3/año
Extracción minera	475.000
Cemento-hormigón	48.705
Mármol	3.114.084
Material refractario y cerámico	18.867
Productos asfálticos	240
Construc. Maqui. Taller Meca.	529.792
Construcciones metálicas	37.952
Calderería	15.918
Electricidad y electrónica	73.839
Metalurgia	20.619.676
Industria química	1.906.332
Tratamientos superficiales	9.326.611
Caucho	410.300
Transformación de plásticos	58.741
Fábrica pasta y papel	30.186.893
Manipulación papel y cartón	603.901
Madera	49.174
Textil	444.568
Ind. alimentaria	1.591.995
Explot. ganaderas	46.182
TOTAL	69.558.770

Cuadro n.º 6. Vertidos industriales por cuencas

Cuencas	VERTIDOS	
	M ³ /Año	%
IRUN-HONDARRIBIA	364.984	0,56
OIARTZUN	4.389.070	6,75
URUMEA (incluye San Sebastián)	23.554.064	36,28
ORIA	19.653.626	30,24
UROLA	6.729.611	10,35
DEBA	10.245.295	15,76
ZARAUTZ	25.900	0,04
MUTRIKU	12.246	0,02
TOTAL	64.974.800	100,00

El río Oria ocupa el segundo lugar con un 30% de los vertidos, la mayor parte de origen papelerero.

La cuenca del río Deba a pesar de generar solamente el 16% de los vertidos industriales totales, es el río más contaminado por el carácter tóxico de muchos de sus vertidos.

El río Urola recibe buena parte de sus vertidos industriales en su zona alta, que soporta un alto índice de contaminación. Sin embargo, su capacidad de autodepuración es extraordinaria recuperando buena parte de su calidad en sus tramos medio y bajo.

El cuadro nº 7 resume los principales vertidos y cargas de origen urbano e industrial por cuencas. Destacar por su importancia relativa las elevadas cargas industriales en las cuencas de los ríos Urumea y Oria, principalmente de origen papelerero y las grandes cantidades de metales y cianuros vertidos en el río Deba.

3.3. Situación de los ríos

A causa de la importancia de los vertidos los ríos presentan en general niveles de calidad muy deficientes, especialmente en estiaje. El control se realiza periódicamente en una red de estaciones de muestreo para análisis físico-químico. Este control se complementa con estudios biológicos en colaboración con centros especializados.

Puesto que los abastecimientos para la población e industrias están localizados o proyectados en cabeceras limpias, el objetivo de calidad que se desea para los ríos es el necesario para garantizar la vida piscícola de al menos ciprínidos y de salmónidos donde sea posible. Desde este punto de vista la situación actual se ve reflejada claramente en el gráfico nº 3.

A excepción de las cabeceras de los afluentes casi toda la longitud de los ríos tiene índices de calidad bajos.

3.4. Plan integral de abastecimiento y saneamiento del T.H.G.

A pesar de la relativamente alta pluviometría, los ríos del Territorio tienen

caudales de estiaje muy bajos. El caudal específico medio en estiaje es del orden de 1,5 l/s km²., que para una cuenca hidrográfica de 2.500 km². da unos recursos en estiaje de aproximadamente 4m³/seg.

Esta carencia de recursos hace que la mitad de los habitantes del Territorio tengan problemas de restricciones en verano-otoño. Por otra parte, el caudal circulante por los ríos en el estiaje es mínimo y teniendo que soportar una contaminación muy importante.

En estas circunstancias la Diputación procedió en 1986 a la redacción de un Plan Integral de Abastecimiento y Saneamiento con el objetivo básico de dotar al T.H.G. de unas infraestructuras de Abastecimiento y de Saneamiento que sean equiparables a las que se establecen como normativas en los países de la Comunidad Económica Europea tanto a nivel de abastecimiento como de calidad en ríos y en el mar.

Como objetivo intermedio, figura la definición de un plan de Inversiones para la ejecución de las infraestructuras mencionadas, que venga soportado por un sistema de financiación en base a una tarifa sobre el consumo de agua, complementada por subvenciones de los organismos competentes en materia del agua, a la vista de las transferencias en esta materia.

Para cumplir con los anteriores objetivos, el trabajo se escalona en tres fases: en la primera fase se definen los sistemas básicos de abastecimiento y de saneamiento, de tal forma que quede estructurada la solución a los problemas planteados en todo el ámbito geográfico; en la segunda fase se valoran las obras de los sistemas definidos en la fase anterior, siguiendo para ello un proceso de optimización de cada solución particular; en la tercera fase se lleva a cabo el estudio de las tarifas que debe dar una respuesta óptima y asumible a las principales variables que entran en juego en el estudio: el volumen de inversiones, los gastos de conservación y financiación, el valor de la tarifa aplicable, la cuantía de las subvenciones y la programación en el tiempo de los trabajos, así como el sistema de gestión válido para la aplicación de estas tarifas.

El desarrollo del trabajo fue controlado por un Comité Técnico compuesto por

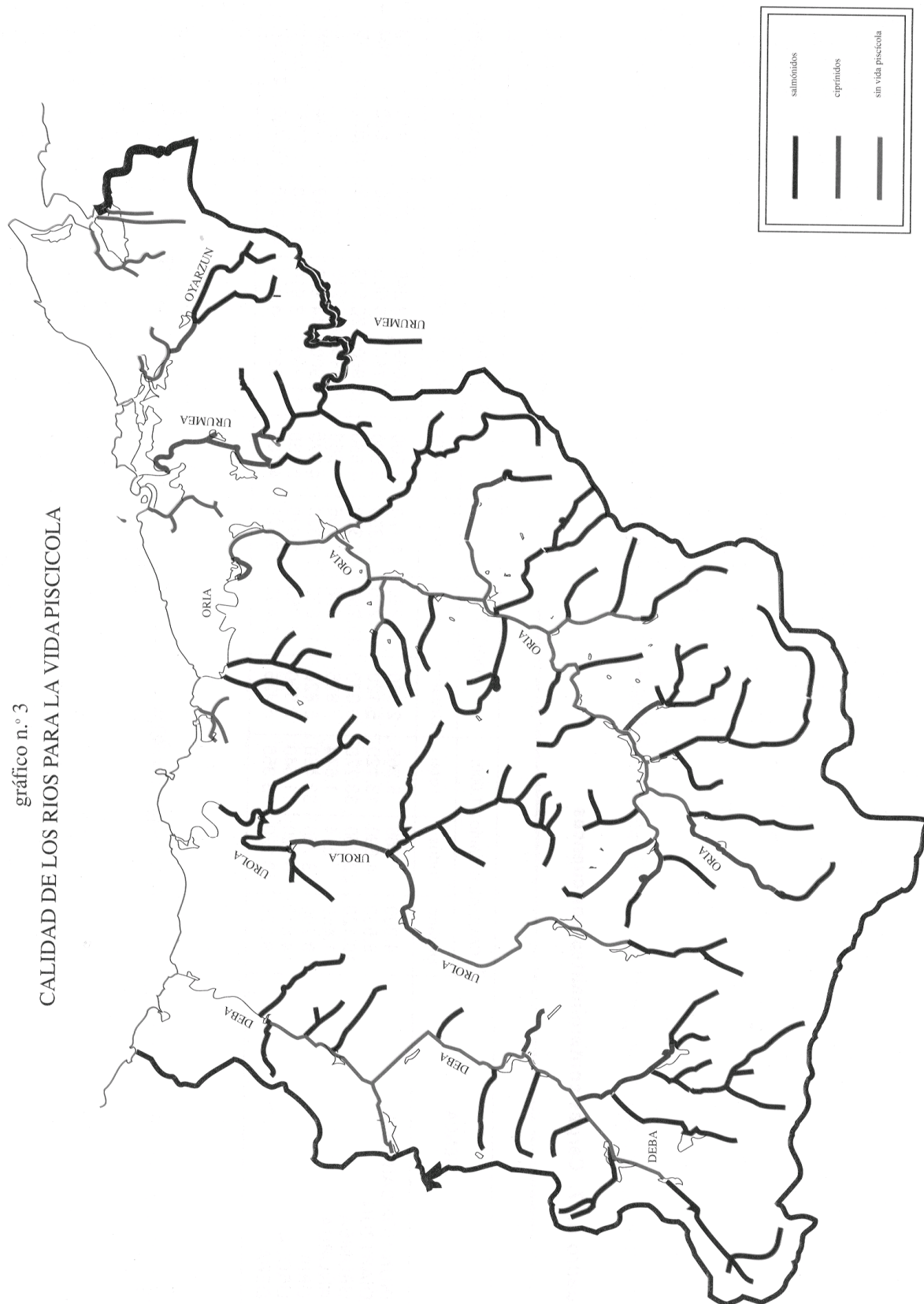
Cuadro n.º 7. Cargas contaminantes por cuencas

CUENCA	CAUDAL (m³/año×1.000)			DQO (Tn/año)			S.S. (Tn/año)			HIERRO (Kg/año)	CROMO (Kg/año)	CIANURO (Kg/año)
	Urbano	Indus.	Total	Urbano	Indus.	Total	Urbano	Indus.	Total			
IRUN-HONDARRIBIA	4.900	365	5.265	2.940	1.230	4.170	2.200	1.045	3.245	220	1.415	113
OIARTZUN	8.530	4.590	13.120	5.120	1.230	6.350	3.840	1.160	5.000	1.705	682	104
URUMEA	10.120	23.650	33.770	6.070	13.260	19.330	4.550	15.960	20.510	173	16.857	19
AÑORGA	1.460	214	1.674	875	330	1.205	660	115	775	—	—	—
ORIA	9.700	23.750	33.450	5.820	16.800	22.620	4.370	9.900	14.270	5.513	94	1.058
UROLA	4.810	6.730	11.540	2.890	1.780	4.670	2.160	1.750	3.910	11.750	233	2.316
DEBA	9.125	10.230	19.355	5.475	1.450	6.925	4.105	530	4.635	45.220	6.430	21.690

Gráfico n.º 3. Calidad de los ríos para la vida piscícola

gráfico n.º 3

CALIDAD DE LOS RÍOS PARA LA VIDA PISCICOLA



representantes de las comarcas del Territorio (Añarbe, Alto Deba, Bajo-Bidasoa, Donosti Alde, Tolosa, Goierri, Alto Urola, Urola Medio y Kosta y Bajo Deba), así como representantes del Gobierno Vasco y Comisaría de Aguas.

Las obras de abastecimiento incluyen los sistemas de regulación (embalses, aguas subterráneas), conducciones, bombeos, plantas potabilizadoras y depósitos. El saneamiento comprende colectores, bombeos, depuradoras y emisarios submarinos. El Plan prevé la construcción de plantas centralizadas que recogen las aguas residuales urbanas e industriales asimilables. Este planteamiento centralizado tiene ventajas económicas (inversión y explotación) y de gestión frente a la construcción de multitud de plantas individuales. Las plantas depuradoras solamente recogen los vertidos industriales compatibles con un tratamiento biológico de las aguas y los lodos producidos (industria papelera, aguas de servicios, etc.). Las aguas industriales que contienen elementos de tipo tóxico (industria química, tratamiento superficial, etc.) deberán llevar un tratamiento previo a su vertido a la red de colectores o al río. Finalmente, el Plan prevé la regulación de caudal en el estiaje de los ríos a partir de los mismos sistemas de abastecimiento (embalses y pozos de agua subterránea).

Para los municipios y núcleos urbanos, cuya solución de abastecimiento y saneamiento no ha sido contemplado en los esquemas comarcales, se han definido las obras necesarias que a nivel individual, cubran estas necesidades.

La gran diferencia en infraestructura actualmente existente y el mayor o menor grado de concentración en la población hace que los costes sean muy dispares en las diferentes comarcas. Goierri, Tolosaldea y Urola medio tienen costes muy superiores a Irún y Donosti-Aldea donde la población está más concentrada y las obras pendientes son menores y más baratas.

El Plan prevé la financiación a través de tres fuentes: tarifa de consumo de agua de abastecimiento (incluye el saneamiento y depuración de las aguas usadas), tarifa a las aguas industriales (se refiere a las industrias que captan agua directamente de los cauces naturales e incluye únicamente los gastos de saneamiento) y subvenciones a las inversiones procedentes de la Administración competente.

Están en fase de formación consorcios que se encarguen de desarrollar el Plan. Transitoriamente los fondos de la Administración se están dedicando a la construcción de los sistemas de abastecimiento. Con las obras en marcha por parte del MOPU y los planes vigentes de inversión conjunta Gobierno Vasco-Diputación, se espera que los sistemas de abastecimiento comarcales estén finalizados en su mayor parte en un plazo de 3-4 años.

Las obras de saneamiento realizadas son aún escasas. A nivel industrial existen muy pocas plantas depuradoras y las existentes a menudo están mal mantenidas.

Los vertidos urbanos se vierten en su mayoría sin ningún tipo de tratamiento. No obstante, desde el año 1986 se han realizado obras que es preciso destacar:

- Saneamiento del río Urumea mediante la construcción de los ramales complementarios del colector general que entró en servicio el año 1972.
- Saneamiento de Azkoitia y Azpeitia y planta depuradora en obra.
- Colector de saneamiento del río Agauntza.
- Saneamiento de Zarautz y Emisario Submarino.
- Plan depuradora de Zaldibia (tratamiento parcial).