PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS RÍOS DEL ENTORNO DE BARAKALDO

ekologistak martxan

Septiembre 2019

MEMORIA

PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS RÍOS DEL ENTORNO DE BARAKALDO

ekologistak martxan

Septiembre 2019

EQUIPO REDACTOR:

Coordinación: Santiago Martín Barajas.

Autores y autoras:

Orlando Parrilla Domínguez

José Javier Vázquez Velasco

Diego Ortuza Tellaeche

Santiago Martín Barajas

Erika González Briz

Documento presentado por:

- **EKOLOGISTAK MARTXAN-EUSKAL HERRIA**

  euskalherria@ekologistakmartxan.org

  https://www.ekologistakmartxan.org/es/

- **EKOLOGISTAK MARTXAN-BARAKALDO**

  barakaldo@ekologistakmartxan.org

CONTENIDO DEL PLAN:

MEMORIA

ANEXO FOTOGRÁFICO

PLANOS

ÍNDICE

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN 7

2. LA RENATURALIZACIÓN DE LOS TRAMOS FLUVIALES URBANOS. EL RÍO MANZANARES, EN MADRID, COMO EJEMPLO 10

3. OBJETO 13

4. LOS RÍOS DE BARAKALDO A LO LARGO DEL TIEMPO 15

5. MEDIO FÍSICO. ASPECTOS AMBIENTALES. 21

6. PROGRAMAS DE DESARROLLO 46

6.1. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y TRAMOS CONSIDERADOS 46

6.2. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA PROPUESTA 46

6.3. PROGRAMA DE ERRADICACIÓN DE ESPECIES INVASORAS EN LOS RÍOS DE BARAKALDO 50

6.3.1. PROBLEMÁTICA ACTUAL 50

6.3.2. ACTUACIONES A ACOMETER 53

6.4. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN VEGETAL DE LOS RÍOS DE BARAKALDO 56

6.4.1. PROPUESTA DE MODELO DE REVEGETACIÓN 56

6.4.2. PROPUESTA DE ACTUACIONES 58

6.5. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LAS ZONAS INUNDABLES 62

6.5.1. LAS ZONAS INUNDABLES EN LOS RÍOS DE BARAKALDO 62

6.5.2. LA PROBLEMÁTICA DE ALGUNOS CASOS: LA URBANIZACION IGULIZ-GOROSTIZA (EL REGATO-RÍO CASTAÑOS) Y EL SECTOR CALERO (RÍO CADAGUA) 65

6.6. PROGRAMA DE MEJORA PAISAJÍSTICA Y DE LA CALIDAD AMBIENTAL Y DE FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD 70

6.6.1. CRITERIOS PARA UNA MEJORA PAISAJÍSTICA DE LOS ENTORNOS FLUVIALES 70

6.6.2. ACTUACIONES A DESARROLLAR 71

6.7. PROGRAMA PARA EL FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE Y EL OCIO SALUDABLE EN EL ENTORNO FLUVIAL 81

6.7.1. LOS CORREDORES FLUVIALES COMO ESPACIOS PARA LA MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA 81

6.7.2. ACTUACIONES A DESARROLLAR 83

6.8. PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL 87

6.8.1. LA SOCIEDAD ANTE LA DEGRADACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES 87
6.8.2. ACTUACIONES A DESARROLLAR 87
6.9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y MANTENIMIENTO 89
7. VALORACIÓN ECONÓMICA 97

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Noticia sobre la renaturalización del río Manzanares 11
Gráfico 2. Ortofotografía actual (año 2015) de Barakaldo 15
Gráfico 3. Ortofotografía de Barakaldo en el año 1945..... 16
Gráfico 4. Ortofotografía de Barakaldo en el año 1983..... 17
Gráfico 5. Ortofotografía de Barakaldo en el año 1990..... 18
Gráfico 6. Mapa Geológico en el entorno de Barakaldo 23
Gráfico 7. Localización de la masa de agua de transición Nerbioi/Nervión . 24
Gráfico 8. Delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre..... 26
Gráfico 9. Delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre..... 26
Gráfico 10. Delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre..... 27
Gráfico 11. Delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre..... 27
Gráfico 12. Zonas inundables de origen fluvial. Alta probabilidad (T= 10 años)..... 28
Gráfico 13. Zonas inundables de origen fluvial. Probabilidad media u ocasional (T= 100 años) 28
Gráfico 14. Zonas inundables de origen fluvial. Probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)..... 29
Gráfico 15. Zonas inundables de origen marino. Probabilidad media u ocasional (T= 100 años) 29
Gráfico 16. Zonas inundables de origen marino. Probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)..... 30
Gráfico 17. Plan de Gestión del pez Espinoso, Gasterosteus aculeatus. Área de interés especial en el río Galindo o Castaños..... 39
Gráfico 18. Espacios protegidos en la unidad hidrológica Ibaizabal (ámbito intracomunitario) 43
Gráfico 19. Mapa de ruido del municipio de Barakaldo. Periodo diurno 45
Gráfico 20. Inundabilidad en el entorno de Retuerto. Alta probabilidad (T= 10 años)..... 63
Gráfico 21. Inundabilidad en el entorno de Retuerto. Probabilidad media u ocasional (T= 100 años) 64
Gráfico 22. Inundabilidad en el entorno de Retuerto. Probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)..... 64
Gráfico 23. Inundabilidad en el entorno de la Urbanización Iguliz-Gorostiza. Alta probabilidad (T= 10 años)..... 66
Gráfico 24. Inundabilidad en el entorno de la Urbanización Iguliz-Gorostiza (T= 10, 100 y 500 años)..... 67
Gráfico 25. Ordenación del sector Calero..... 68
Gráfico 26. Inundabilidad en el sector "Calero"..... 69
Gráfico 27. Reseña informativa de limpieza en el río Castaños 72
Gráfico 28. Pantalla acústica de madera. A-8, pk. 81 76
Gráfico 29. Modelo de caja nido para cernícalo (izquierda) y para lechuza (derecha) 79
Gráfico 30. Esquema de caja nido instalada en poste de 5 m. de altura 80
Gráfico 31. Malla Verde de Barakaldo 82

1. INTRODUCCIÓN

Bilbao y las ciudades de su entorno, como Barakaldo, forman parte de un espacio caracterizado por una actividad industrial y un dinamismo económico claves en el contexto nacional y relevantes en el internacional. Ello se debe en gran medida a su proximidad al Puerto de Bilbao, centro neurálgico de la actividad económica del País Vasco y uno de los centros de transporte y logística más importantes del Arco Atlántico Europeo.

El impulso de la actividad industrial en esta gran área, basada en la siderurgia, tuvo su inicio ya a mediados del siglo XIX, con una intensa actividad en la segunda mitad del XX.

La industria siderúrgica fue impulsada por la empresa Altos Hornos de Vizcaya, fundada en los comienzos del siglo XX y ubicada en Barakaldo y Sestao. Su funcionamiento se articulaba a través de la conexión con los centros mineros de abastecimiento de materia prima a través de diversos ferrocarriles y la proximidad a los muelles de la ría del Nervión. Tras la dura reconversión industrial acaecida en los años 80 del siglo pasado, en los años 90 cerraron definitivamente sus últimas instalaciones.

De esta forma, entre el muelle de la Benedicta (en el límite entre los municipios de Portugalete y Sestao) y la desembocadura del Cadagua en el Nervión se configuró un paisaje industrial de factorías, talleres y otros terrenos industriales, lo cual impulsó el crecimiento urbano de las distintas localidades adyacentes, como la de Barakaldo.

Las características de este crecimiento son comunes, en cuanto a la transformación de los ríos presentes, a las de buena parte de los paisajes fluviales del resto del País Vasco y a las de otros muchos espacios urbanos europeos: las ciudades crecieron y empezaron a vivir de espaldas a estos ecosistemas fluviales, pasando éstos a ser zonas marginales y abandonadas donde iban a parar las aguas residuales de las actividades humanas. Además, ese nivel de marginación ha tenido bastante que ver, en general, con la magnitud del río, siendo mucho mayor cuanto menor era su entidad.

En nuestro país se ha llegado al extremo de que muchos pequeños cauces han desaparecido por completo, bien porque han sido ocupados literalmente por edificios o bien porque fueron entubados y cubiertos con hormigón y asfalto.

Sin embargo, en las últimas décadas, una buena parte de las ciudades han devuelto la atención a sus ríos, recuperando en parte su papel principal dentro del espacio urbano. Ahora como un elemento medioambiental y paisajístico, donde pueden desarrollarse actividades de ocio y esparcimiento.

En este sentido, el Ayuntamiento de Barakaldo y otras administraciones, como la Agencia Vasca del Agua (URA), ya han llevado a cabo en los últimos años algunas actuaciones destinadas a la mejora ambiental del río Castaños y del río Galindo, como la limpieza de las basuras vertidas en su lecho y orillas.

La Confederación Ecologistas en Acción, a la que pertenece Ekologistak Martxan, considera que es urgente renaturalizar el río Castaños y su entorno a su paso por la anteiglesia de Barakaldo devolviéndole, en la medida de lo posible, el aspecto del río cantábrico que es. También deben ponerse en marcha acciones de mejora en el río Cadagua, que bordea la localidad de Barakaldo por el este, así como la propia Ría del Nervión, que lo hace por el Norte. De esta manera, se conseguiría incrementar sustancialmente el valor natural como ecosistema fluvial de estas infraestructuras verdes, potenciando también su valor socioambiental en su recorrido por las inmediaciones de Barakaldo.

Por ello, Ecologistas en Acción ha elaborado el presente *"PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS RÍOS DEL ENTORNO DE BARAKALDO"*, con el que se pretenden plantear a las administraciones implicadas acciones y orientaciones para renaturalizar estos cursos fluviales, mejorando unos elementos naturales que disfrutan a diario muchos barakaldeses y barakaldesas como espacio de ocio y paseo a partir de actuaciones que no comporten un coste económico elevado.

Por último, señalar que Ecologistas en Acción presenta este Plan a los Ayuntamientos de Barakaldo, Bilbao, Trapagaran y Sestao, a la Diputación Foral de Bizkaia, y a la Agencia Vasca del Agua para su realización, al ser las administraciones públicas con competencias directas en las corrientes fluviales y sus terrenos adyacentes que discurren por el entorno de la ciudad de Barakaldo. Confiamos en que dichas administraciones tengan la sensibilidad ambiental y social necesaria para llevar a cabo este Plan, que estamos convencidos contribuiría a mejorar la calidad de vida de las personas que habitan en los municipios de este entorno.

2. LA RENATURALIZACIÓN DE LOS TRAMOS FLUVIALES URBANOS. EL RÍO MANZANARES, EN MADRID, COMO EJEMPLO

En los últimos años, la restauración de tramos fluviales ha cobrado auge en toda Europa. Las experiencias de renaturalización se han puesto en marcha incluso en tramos urbanos, los cuales perdieron sus valores ecológicos originales y tras décadas de un estado de deterioro fruto de su urbanización, vuelven a presentar algunas características próximas a las naturales.

Cada actuación de renaturalización tiene sus especificades, sus condicionantes y sus puntos favorables. Un ejemplo extraordinario del potencial que presenta la renaturalización de los tramos fluviales incluso en pleno contexto urbano es el que se refiere al río Manzanares, en Madrid, cuya renaturalización fue promovida por Ecologistas en Acción y ha sido llevada a cabo por el Ayuntamiento de Madrid.

La propuesta fue formulada a principios del año 2016 por Ecologistas en Acción a través de un proyecto con la misma filosofía de integración ambiental al que aquí se presenta para los ríos de Barakaldo y en el año 2017 comenzaron los trabajos desde la administración municipal.

Las actuaciones en el Manzanares partieron con la apertura de las distintas compuertas de las presas que aparecen sucesivamente a lo largo del río, a fin de permitir un flujo de agua más acorde a una situación natural, actuación que por sí sola dio lugar a la formación de islas y zonas de playa. Se han demolido antiguas diques de hormigón, reemplazándolos por caballones de tierra vegetal para favorecer el establecimiento de comunidades vegetales. Se han limpiado residuos acumulados y se han eliminado especies vegetales exóticas. También se han plantado decenas de miles de árboles y arbustos autóctonos. De forma espontánea, ha surgido vegetación autóctona de cañaveral. Todas las actuaciones se han

dimensionado para no generar alteraciones hidrológicas, no suponiendo un incremento del riesgo asociado a inundaciones.

Los efectos de la renaturalización han sido sorprendentemente rápidos e intensos. El río ha tomado rápidamente un aspecto más natural y la biodiversidad se ha multiplicado, con la presencia de nuevas especies de aves y peces.

El impulso del corredor verde del río Manzanares favorece la conexión de distintos espacios protegidos madrileños, como son el Parque Regional del Sureste y el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.

Gráfico 1. Noticia sobre la renaturalización del río Manzanares

La vida vuelve al río Manzanares

Tras levantar la esclusas la zona se ha convertido en un observatorio de aves y otras especies

ESTHER SÁNCHEZ

Madrid

NEWSLETTER

TE PUEDE INTERESAR

Europa pide a España el cese de la captura de aves silvestres para el canto

En busca de los cables de la muerte

El remo dice adiós al Manzanares

Una termita invasora muy destructiva afecta ya a tres municipios de Tenerife

Una de las aves que se pueden ver en el Manzanares. KIKE PARA

Fuente: https://elpais.com/

La mejora del río se relaciona también con la adaptación al cambio climático y el desarrollo de medidas basadas en la naturaleza que reducen la llamada “isla de calor” que se produce en las ciudades.

El Ayuntamiento dispone de la colaboración de científicos del Museo de Ciencias Naturales para las labores de seguimiento e incluso de cría en cautividad de tres especies autóctonas de peces que posteriormente se

reintroducirán en el Manzanares. De esta forma, se potencia la fauna autóctona frente a especies invasoras. También colabora en el proyecto el Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente y el Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA).

3. OBJETO

Con la presente propuesta se pretende conseguir una mejor integración y mejora ambiental y paisajística de los distintos tramos fluviales del municipio de Barakaldo, que se encuentran intensamente transformados y alterados por los distintos usos urbanos e industriales circundantes.

Este Plan estratégico es una propuesta abierta que analiza y reflexiona sobre el estado de la calidad ambiental y paisajística de este entorno a partir de la situación de sus ríos como principales elementos que conservan cierto grado de naturalidad, concretando algunas actuaciones para desarrollar una mejora ecológica directamente relacionada con el impulso de unas cualidades en este territorio más idóneas como hábitat humano.

El ámbito de actuación del presente PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS RÍOS DEL ENTORNO DE BARAKALDO, es, por tanto, el correspondiente a los ríos del municipio entendidos como red ecológica y territorial, centrándose en el río Castaños-Galindo, el río Cadagua y la Ría del Nervión a su paso por la localidad de Barakaldo.

Esta mejora ambiental se pretende conseguir a partir de distintos programas de actuación íntimamente interrelacionados entre sí que plantean soluciones de conjunto para problemas que aquejan a este ámbito, como son la presencia de especies invasoras, el ruido procedente del tráfico motorizado aledaño o los déficits en materia de movilidad sostenible, proponiendo el desarrollo de distintas acciones para la mejora paisajística y ambiental de la red fluvial y su entorno inmediato, como red territorial de primer orden en el sistema ecológico local clave en la conectividad ecológica a escala comarcal y que favorece un entorno amable y saludable para la población local.

Se pretende que lo aquí recogido sea recibido por las distintas administraciones (especialmente por el Ayuntamiento de Barakaldo y por la Agencia Vasca del Agua) para su realización como una propuesta de

acciones útiles y necesarias para ser puestas en marcha de forma coordinada a través de sus políticas de actuación, incorporando las acciones propuestas a su planificación presupuestaria anual o a los mecanismos de financiación que consideren oportunos.

4. LOS RÍOS DE BARAKALDO A LO LARGO DEL TIEMPO

La localidad de Barakaldo se sitúa aguas abajo del río Cadagua, aguas arriba del río Castaños y en el borde de la Ría del Nervión. Barakaldo se encuentra delimitado en buena medida por estas corrientes fluviales y el desarrollo industrial de la localidad, sus procesos de urbanización y la implantación de múltiples infraestructuras han afectado también a la transformación de estos ríos.

El presente Plan pretende dar algunas pautas para la gestión y la mejora de estos ríos en Barakaldo, con especial atención al río Castaños, cuyo trazado actual bordea por el sur y el oeste esta localidad vizcaína.

Como recoge la siguiente imagen, Barakaldo se encuentra bordeado por estas corrientes, que también suponen en gran medida su delimitación de término municipal respecto de Trapaga, Sestao, Bilbao o Erandio.

Gráfico 2. Ortofotografía actual (año 2015) de Barakaldo

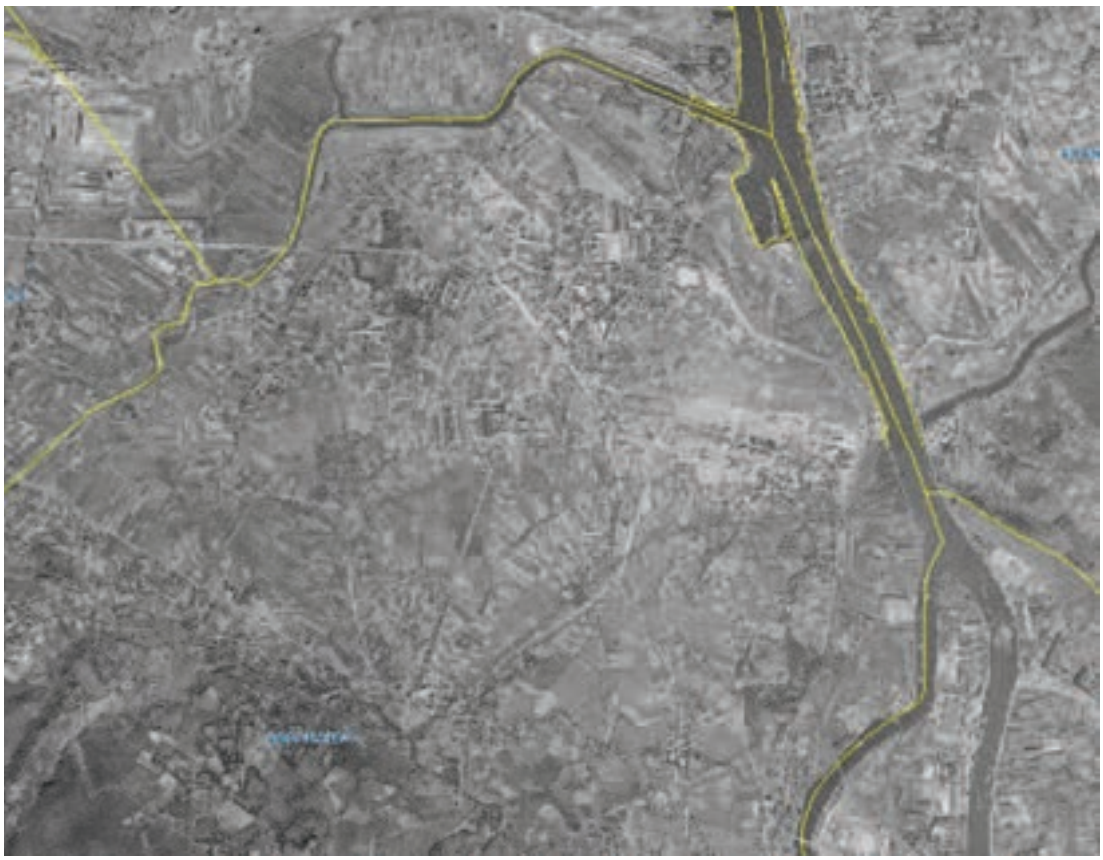
Fuente: Bizcaia Foru Aldundia. http://apps.bizkaia.net/GRIT/ml_GRIT_Marcos.jsp?IDIOMA=C

Esta imagen muestra el actual trazado de estos ríos, apreciándose el ángulo recto perfectamente definido que forma el río Castaños en el extremo suroeste de la localidad y los cauces, de mayor entidad, del Nervión y el Cadagua.

Pero el trazado actual del río Castaños no es su trazado natural, sino que es el resultado del encauzamiento llevado a cabo en los años 80 del pasado siglo XX.

La siguiente imagen muestra este entorno de la localidad de Barakaldo en el año 1945. En ella se observa cómo el trazado del río Castaños presentaba un trazado sinuoso y meandriforme, poco perceptible en esta imagen, en la que los elementos urbanos estaban mucho menos definidos que en la actualidad, discurriendo el río entre lo que entonces eran campos de cultivo, construcciones agropecuarias y pastizales.

Gráfico 3. Ortofotografía de Barakaldo en el año 1945



Fuente: Bizcaia Foru Aldundia. http://apps.bizkaia.net/GRIT/ml_GRIT_Marcos.jsp?IDIOMA=C

La siguiente imagen pertenece a este entorno en el año 1983. En ella se observa ya un importante avance del desarrollo urbano, apareciendo progresivamente edificaciones en las proximidades del río Castaños, ocupando su llanura de inundación. Se observan las obras de la plataforma correspondiente a la actual autopista A-8. En esta época el Castaños discurría formando meandros sinuosos con cultivos y pastizales húmedos en sus bordes.

Gráfico 4. Ortofotografía de Barakaldo en el año 1983

Fuente: Bizcaia Foru Aldundia. http://apps.bizkaia.net/GRIT/ml_GRIT_Marcos.jsp?IDIOMA=C

Y a continuación, aparece la imagen correspondiente al año 1990, disponiéndose este curso originariamente sinuoso finalmente rectificado y encauzado, permaneciendo aún el tramo de cauce original.

Gráfico 5. Ortofotografía de Barakaldo en el año 1990

Fuente: Bizcaia Foru Aldundia. http://apps.bizkaia.net/GRIT/ml_GRIT_Marcos.jsp?IDIOMA=C

Esta secuencia de imágenes muestra la drástica transformación del paisaje del entorno de Barakaldo, claramente visible en el estado del río Castaños. Las transformaciones del trazado de los ríos Nervión y Cadagua han sido menos aparentes, si bien sus bordes y orillas han sufrido en las últimas décadas profundos cambios asociados al desarrollo industrial y urbanístico.

La alteración del río Castaños ha supuesto la urbanización de su antiguo trazado y zonas aledañas, que constituían una zona húmeda que mantenía algunas características naturales. En estos terrenos se ha implantado un amplio parque comercial (MegaPark Barakaldo) donde se han instalado grandes firmas de la distribución. A un trazado de características naturales, de sección irregular, sinuoso, con enclaves profusamente arbolados y espacios encharcadizos de vegetación herbácea, con tramos de depósitos y tramos de erosión, generando un conjunto de ricos hábitats fluviales y

lagunares, le ha sustituido un canal rectilíneo y de reducida vegetación (restringida a unas franjas laterales estrictamente delimitadas), de sección uniforme y constante, cuyas características reducen su capacidad como soporte para la biodiversidad. Los espacios aledaños encharcadizos han desaparecido al verse sustituidos por las zonas urbanizadas.

El río Castaños, y el Galindo, con el que confluye a partir de la marcada curva presente en esta zona, donde se le une el río Granada procedente de Ortuella, cerca de la desembocadura en la ría del Nervión, han estado históricamente unidos a la actividad de los Altos Hornos de Vizcaya. En la margen derecha, correspondiente a Barakaldo, se han levantado viviendas, paseos, parques y una zona comercial y de servicios. En la margen izquierda, en Sestao, se encuentra otro parque comercial que destruyó otra zona de marisma (zona de las balsas de Babcock & Wilcox) y desde el año 1990 la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Galindo, apareciendo en todo este entorno distintas infraestructuras de comunicaciones e instalaciones industriales y residenciales.

La urbanización de este amplio espacio en el entorno del parque comercial MegaPark Barakaldo se realizó al margen de la normativa de evaluación ambiental y de costas, como demuestran las sentencias que, una vez construido el parque comercial, emitió el TSJ del País Vasco y el Tribunal Supremo[1].

En particular, el parque comercial se tramitó considerando una zona de servidumbre del río Castaños de tan solo 20 metros de anchura, cuando, conforme a lo recogido en la Ley de Costas, dicha zona de servidumbre debería haber sido de 100 m. Esto supone que la mayor parte de las edificaciones del centro comercial fueron levantadas sobre terrenos que realmente deben considerarse como zona de servidumbre, en la cual no debería haber tenido cabida el uso comercial que finalmente se implantó. En estos terrenos debe considerarse, por tanto, el carácter de zona de

[1] STSJ del País Vasco de 16 de septiembre de 2003, 30 de abril y 13 de septiembre de 2004 y STS de 9 de diciembre de 2011 (recurso 95/2008). Recurrentes: Asociación Ecologista Eki y particulares.

servidumbre y la normativa específica que le afecta, correspondiente a la Ley de Costas, a la hora de autorizar nuevos usos o modificaciones de los existentes.

El desarrollismo de hace apenas 2 décadas destruyó un espacio fluvial de marisma costera cantábrica que, con seguridad, de haberse respetado, tendría en la actualidad algún reconocimiento y protección oficial de carácter ambiental y urbanístico por su interés como enclave para la biodiversidad.

A esta transformación radical del río se le suman otros impactos como la contaminación de sus aguas (por vertidos de aguas residuales urbanas e industriales y por basuras de todo tipo, incluyendo la contaminación por vertidos y depósitos de lindano), la irrupción de especies exóticas invasoras o la contaminación acústica provocada por las infraestructuras adyacentes.

5. MEDIO FÍSICO. ASPECTOS AMBIENTALES.

Situación geográfica

El municipio de Barakaldo, situado en la provincia de Bizkaia, forma parte del ámbito conocido como Gran Bilbao, amplio espacio metropolitano asociado a la ciudad de Bilbao formado por distintos municipios dispuestos a lo largo del río Nervión hasta su desembocadura cuyas localidades se encuentran en gran medida unidas formando una importante aglomeración urbana.

Barakaldo limita al norte con los municipios de Sestao y Trapagaran; al sur con los de Güeñes y Alonsotegi; al este, a través de la ría, con Bilbao y Erandio, y al oeste con los de Galdames y Güeñes.

La localidad de Barakaldo es bordeada por el Oeste por el río Castaños, y también por el Galindo con el que confluye en este municipio, que nace a unos 750 metros de altitud en las laderas septentrionales del monte Eretza (890 m.) en el término municipal de Güeñes. El tramo de cabecera, que discurre hasta el límite con Barakaldo, es conocido como arroyo de Aguirza, recibiendo las aguas del arroyo Frades. Más abajo, a partir del puente Perillas, el río forma el pantano del Regato (también conocido como de Echevarría o Viejo). Atraviesa después el barrio del Regato y recibe las aguas del arroyo Oiola. Pasado El Regato, el Castaños presenta otro embalse, el de Gorostiza, y a continuación se interna por los barrios de Retuerto, San Bartolomé y Beurko, de la localidad de Barakaldo; en esta localidad recibe por su margen izquierda las aguas del Granada y Ballonti, y finalmente desemboca en el Nervión.

Por el Norte aparece la Ría del Nervión y por el Este, el cauce del río Cadagua.

Geología

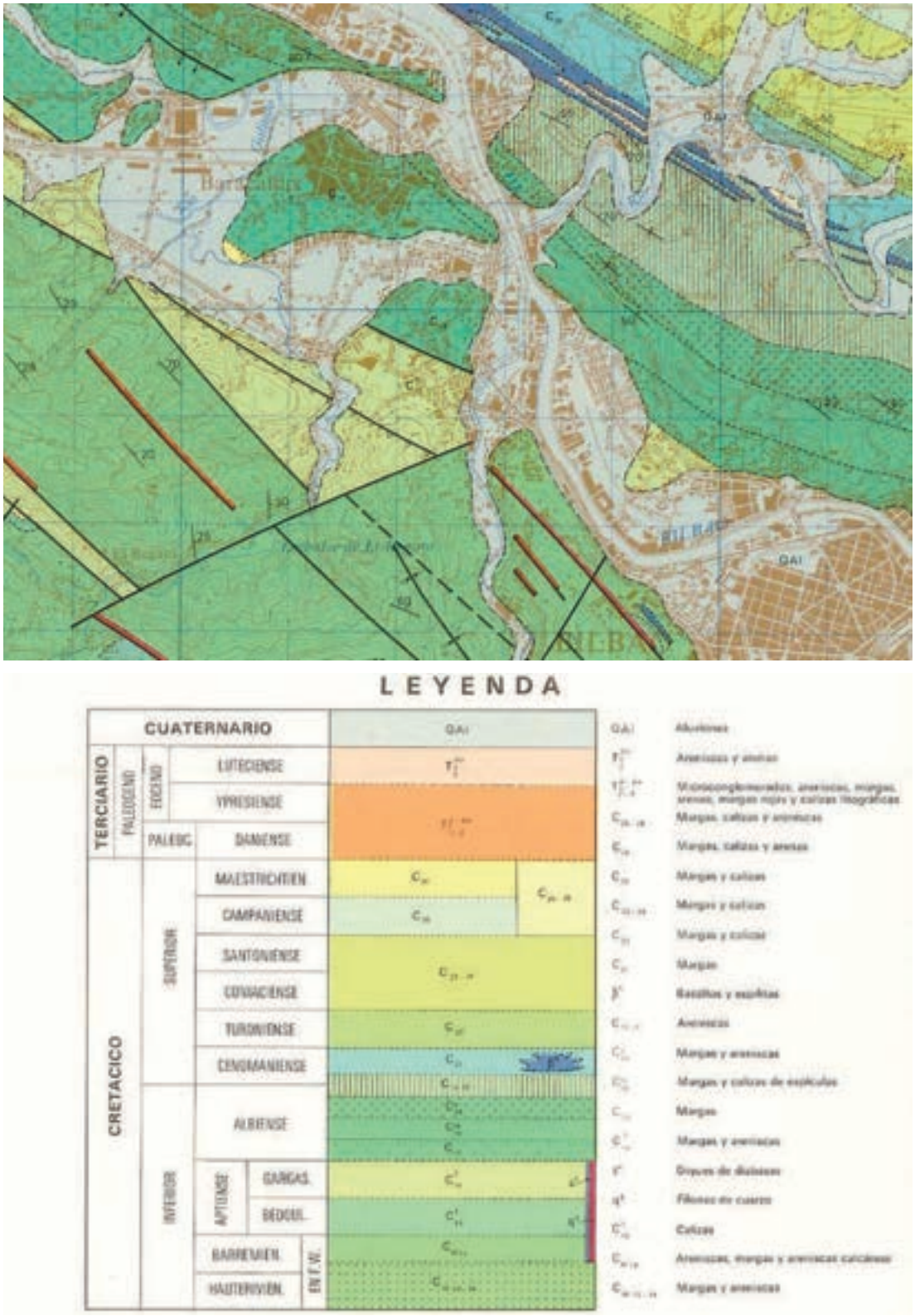
El ámbito se encuentra incluido en la macrounidad geológica denominada "Cuenca Vasco-Cantábrica", cuenca sedimentaria de grandes dimensiones, generada por procesos de extensión de corteza continental previamente adelgazada, ligados éstos a su vez a un proceso de rifting o formación de grandes grietas en la corteza terrestre. La zona pertenece al denominado Anticlinorio de Bilbao, que forma parte integrante del Sinclinorio de Bizkaia, estructura de orden mayor caracterizada por un potente apilamiento de estructuras de plegamiento con morfología sinforme en direcciones principales NW-SE. Dentro de los sectores en que históricamente se ha dividido la Cuenca Vasco-Cantábrica, la zona de Barakaldo la conforman materiales pertenecientes a la Unidad Oiz, dentro del sector Durango. Este se encuentra limitado lateralmente por las fallas de Bilbao-Alsasua y por la falla de Durango, ambas de dirección aproximada N120E (NW-SE).

El encaje de los ríos y los depósitos de materiales transportados por éstos –depósitos aluviales–, tal como los conocemos hoy, obedece a procesos geológicos que tuvieron lugar fundamentalmente durante el Cuaternario[2].

El río Castaños se localiza sobre el Cuaternario aluvial que tapiza al relleno detrítico terciario de la cuenca. En su primer tramo, a mayor altura, el río Castaños discurre por terrenos de areniscas, calizas y margas, descendiendo posteriormente a una zona de naturaleza aluvial; el lecho pasa de características pedregosas a sedimentos finos y blandos en su tramo inferior. La red fluvial cuaternaria ha depositado terrazas que contienen materiales procedentes del transporte fluvial y, en ocasiones, aportes laterales de las zonas por las que discurren los cursos de agua. En la siguiente figura, perteneciente al Mapa Geológico Nacional -hoja 61, Bilbao–, se puede apreciar este recubrimiento cuaternario de origen aluvial. El mapa muestra también el trazado natural original del río Castaños, que en el entorno de Barakaldo ha variado desde hace décadas debido a las obras de encauzamiento llevadas a cabo.

[2] Periodo comprendido entre 1,8 millones de años y la actualidad.

Gráfico 6. Mapa Geológico en el entorno de Barakaldo



Fragmento de la hoja del Mapa Geológico Nacional, serie MAGNA nº 61, Bilbao, correspondiente al entorno de Barakaldo.

Hidrología

La configuración de las Cuencas Internas del País Vasco comprende la superficie de los ríos que discurren íntegramente por la Comunidad Autónoma, lo que incluye la de aquellos que desembocan en las aguas de transición de otros ríos intercomunitarios. El ámbito de estudio se enmarca en la Unidad Hidrológica de Ibaizabal, que es la de mayor extensión y se encuentra asociada al río del mismo nombre −Ría de Bilbao-. Conforme al Plan Hidrológico Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (Revisión 2015-2021), el tramo afectado por el presente Plan Estratégico se corresponde con Masas de agua de la categoría transición Nerbioi/Nervión interior (ES111T068010), tratándose de una masa de agua “Muy modificada”.

Gráfico 7. Localización de la masa de agua de transición Nerbioi/Nervión

Fuente: Plan Hidrológico Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (Revisión 2015-2021)

El estuario del Nerbioi/Nervión ocupa una amplia extensión en la zona del Gran Bilbao, donde la influencia mareal se extiende también a algunos afluentes como el río Cadagua, Castaños, Galindo, Gobelas y Asua. El

estuario se asocia a un buen número de municipios: Bilbao, Barakaldo, Sestao, Portugalete, Santurce, Erandio, Getxo, Leioa.

Las aguas del Nervión-Ibaizábal forman una ría al llegar al nivel del mar, en Bilbao, hasta la altura del barrio Bilbaíno de La Peña. Los afluentes que reciben a partir de este punto también adoptan la forma de pequeñas rías al desembocar: El Galindo es un río que recorre la frontera entre los términos municipales de Barakaldo y Sestao. Consta de dos ramas: el río Castaños (proveniente del monte Eretza en la Sierra Sasiburu) y el arroyo Ballonti (proveniente del Monte Serantes), desembocando finalmente en la ría del Nervión. Los afluentes del río Galindo son el arroyo Ballonti, que recibe el subafluente arroyo Capetillo, y el río Castaños, que recibe los subafluentes del río La Cuadra, arroyo Nocedal, arroyo Azordoyaga y arroyo Granada.

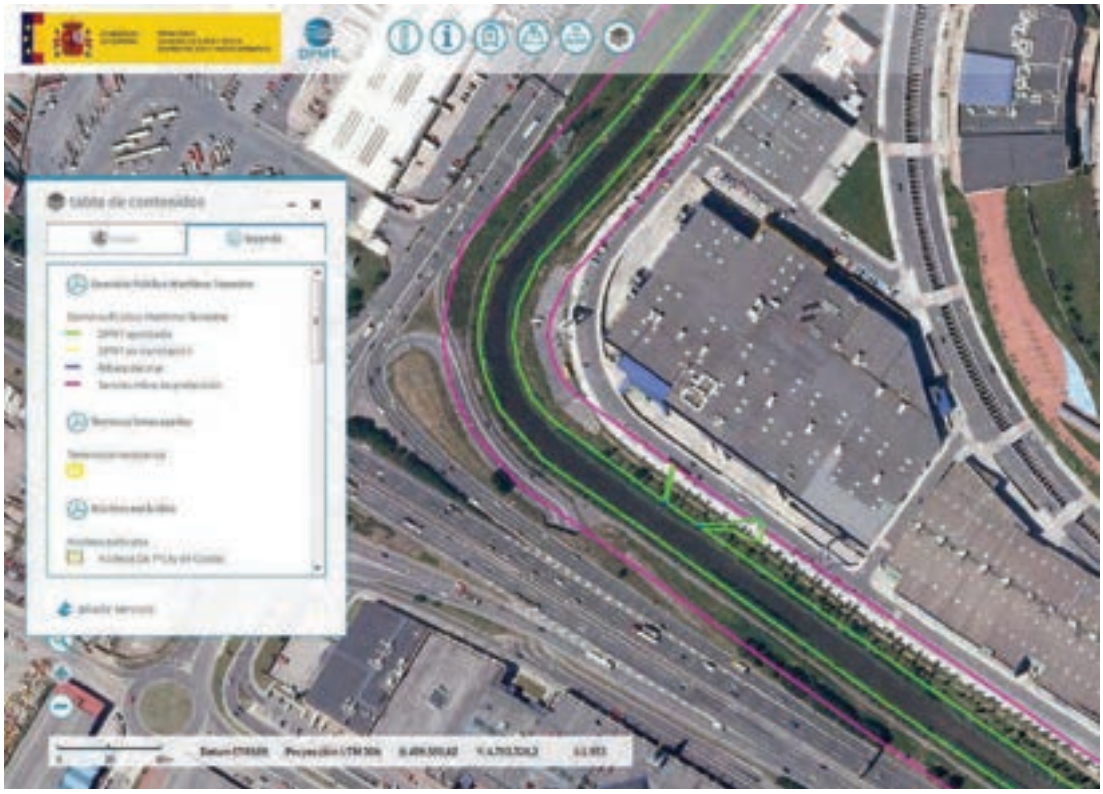
El municipio de Barakaldo es bañado, por tanto, como se ha señalado, por 3 ríos: Castaños, que, procedente de El Regato, se une al Galindo; Cadagua, que, procedente de Güeñes, marca el límite con Bilbao y tributa sus aguas a la ría en Burtzeña; y por último el Nervión, ya convertido en ría.

Respecto a la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre, el ámbito de actuación de este Plan propuesto se ubica dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre, así como en las Zonas inundables de origen fluvial y en sus terrenos inmediatos, según se muestra en las imágenes que se insertan a continuación.

Gráfico 8. Delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre

Fuente: http://sig.mapama.es/dpmt/visor.html.

Gráfico 9. Delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre



Fuente: http://sig.mapama.es/dpmt/visor.html.

Gráfico 10. Delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre

Fuente: http://sig.mapama.es/dpmt/visor.html.

Gráfico 11. Delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre

Fuente: http://sig.mapama.es/dpmt/visor.html.

Gráfico 12. Zonas inundables de origen fluvial. Alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: sig.mapama.es/snczi/

Gráfico 13. Zonas inundables de origen fluvial. Probabilidad media u ocasional (T= 100 años)

Fuente: sig.mapama.es/snczi/

Gráfico 14. Zonas inundables de origen fluvial. Probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)

Fuente: sig.mapama.es/snczi/

Gráfico 15. Zonas inundables de origen marino. Probabilidad media u ocasional (T= 100 años)

Fuente: sig.mapama.es/snczi/

Gráfico 16. Zonas inundables de origen marino. Probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)

Fuente: sig.mapama.es/snczi/

Como recogen las anteriores imágenes, los ríos objeto de esta propuesta se encuentran afectados por la regulación asociada Dominio Público Marítimo-Terrestre, presentando también una importante afección por inundabilidad en los terrenos que los bordean.

Vegetación

La vegetación potencial del entorno al que se refiere este Plan, conforme a lo recogido en el Mapa de Series de Vegetación de España a escala 1:400.000 de Salvador Rivas Martínez, se encuentra representada por la Serie colino–montana orocantábrica, cantabroeuskalduna y galaico asturiana mesofítica del fresno o *Fraxinus excelsior* (*Polysticho satiferi-Fraxinetum excelsioris sigmetum*). Esta vegetación potencial corresponde en su etapa madura a un bosque mixto de fresnos y robles, con cierta proporción de tilos, hayas, olmos, castaños, encinas, avellanos, arces, cerezos, etc. El sotobosque es bastante rico en helechos y también en arbustos, tales como

endrinos, rosas, madreselvas, zarzamoras, etc. Estos bosques se desarrollan sobre suelos profundos y frescos, más o menos hidromorfos, en general ricos en bases.

En las corrientes fluviales presentes (Castaños, Cadagua, Nervión) aparece la Serie colino-montana riparia cántabro–atlántica del aliso (*Hyperico androsaemi-Alneto glutinosae sigmetum*), correspondiente a bosques riparios de alisos junto con otras especies propias de los ambientes fluviales. Esta vegetación potencial se encuentra muy alterada por la degradación y transformación que actualmente presentan estas corrientes y sus orillas.

En el entorno de la localidad de Barakaldo, la vegetacion actual se encuentra intensamente transformada debido a los usos urbanos que se han desarrollado desde hace décadas. La vega del río, su llanura natural de inundación, constituida originariamente por prados húmedos encharcadizos y praderas de siega (*Molinio–Arrhenatheretea*), con distintas formaciones arboladas de ribera autóctonas, ha sido drenada y ocupada por espacios urbanizados.

En el entorno de los ríos Castaños, Cadagua y Nervión las transformaciones que se han producido han hecho que la vegetación natural sea muy reducida, caracterizándose por un herbazal propio de ambientes húmedos y prelitorales sobre el que aparecen algunos elementos arbóreos y arbustivos a los que se les ha añadido árboles y arbustos de jardinería, en gran medida de carácter exótico.

El río Castaños, desde la presa de Gorostiza y hasta el entorno de la localidad de Barakaldo, discurre encajado y formando pequeñas cascadas por un entorno húmedo y sombrío, entre plantaciones de coníferas (*Pinus radiata, P. pinaster*) y formaciones de brezales y helechales. La vegetación natural del río se encuentra alterada, apareciendo ejemplares de alisos (*Alnus glutinosa*), robles (*Quercus robur*), avellanos (*Corylus avellana*), sauces (*Salix* sp.) y falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*). Además, presenta tramos encauzados (en cajeado de hormigón) y muy invadidos en sus márgenes por construcciones e infraestructuras.

Ya en Barakaldo, tras el encauzamiento llevado a cabo en el entorno del centro comercial MegaPark, en el entorno de su confluencia con el Galindo, su lecho y sus orillas se han ido poblando espontáneamente de vegetación natural, habiéndose también llevado a cabo plantaciones y ajardinamientos, apareciendo en la actualidad una profusa vegetación, si bien restringida al cauce y a algunos metros de cada una de sus orillas. Las orillas se encuentran ocupadas por carrizos (*Phragmites australis*) y sobre un arbolado frondoso que incluye alisos o sauces, junto con arbolado de carácter alóctono, se desarrollan profusamente zarzales (*Rubus ulmifolius*) junto con otras formaciones arbustivas y herbáceas, incluyendo especies exóticas invasoras.

A medida que este cauce se aproxima a su confluencia con el Nervión, adquiere una mayor anchura y un aspecto más análogo al de una ría, reduciéndose la vegetación de sus orillas, que se encuentran conformadas por una escollera de piedra.

Por su parte, los tramos correspondientes al río Cadagua y a la Ría del Nervión la vegetación natural prácticamente ha desaparecido, habiendo adoptado estos ríos en el entorno de Barakaldo el aspecto de “rías” de orillas con escollera u otras estructuras de obra en las que se propagan algunos árboles y arbustos de forman puntual, y en gran medida, especies invasoras.

La problemática de las especies vegetales invasoras

La problemática de las especies vegetales invasoras en la provincia de Bizkaia aparece extensamente reflejada en el libro “Flora alóctona invasora en Bizkaia”[3]. El Catálogo de la flora alóctona de Bizkaia contiene 376 taxones. Destacan por su peligrosidad un total de 21, calificadas como “transformadoras”. El rasgo común a este grupo de plantas invasoras es que provocan cambios en el carácter, condición, forma o naturaleza de los ecosistemas y suponen una amenaza significativa para las especies propias

[3] Mercedes Herrera Gallastegui y Juan Antonio Campos Prieto (2010). Flora alóctona invasora en Bizkaia. 196 pp. Edita el Instituto para la Sostenibilidad de Vizcaya.

de la provincia, a las que pueden desplazar o hacer desaparecer, o con las que pueden competir o hibridarse.

Aunque la práctica totalidad de los 112 municipios de Bizkaia se encuentran afectados, la problemática es más importante en las áreas humanizadas a baja altitud, donde se da una mayor densidad de habitantes y de infraestructuras viarias. Con un nivel de invasión “muy alto” y “alto” hay 26, siendo Barakaldo y Bilbao los municipios que están a la cabeza de esta particular lista negra con 596 y 526 registros respectivamente. Por otro lado, son 42 los que sufren un nivel de invasión “medio” y sólo 44 “bajo” o muy “bajo”. El municipio de Barakaldo aparece como el que mayor número de especies invasoras registra (117 especies), siendo también muy elevada la presencia en los de Bilbao, Santurtzi, Portugalete, Ortuella y Muskiz.

Como señala esta publicación, en el caso de las riberas, la fuerte alteración de origen antrópico que sufren estos hábitats, con canalizaciones, regulación de caudal, nitrificación, etc, facilita aún más el establecimiento de especies de gran poder invasor, fenómeno éste que se halla extendido prácticamente por todos los ríos antropizados del resto de Europa. El riesgo de las riberas de los ríos de ser altamente invadidas se ve acentuado porque el río actúa al mismo tiempo como vía de transporte hacia otros lugares. En este sentido, muchas de las especies que prosperan con éxito en estos ecosistemas están perfectamente adaptadas al transporte hídrico de sus diásporas con mecanismos como la regeneración a partir de fragmentos vegetativos (*Fallopia*), semillas o frutos flotantes (*Pterocarya, Bidens*) o con una morfología adaptada a la fijación sobre diversas superficies (*Xanthium, Bidens*). Otras especies muestran ciclos cortos de vida adaptados a la dinámica estacional del río, con elevadas producciones de diminutas semillas fácilmente arrastrables por la corriente (*Amaranthus, Chenopodium, Polygonum*). Además, las riberas constituyen hábitats muy favorables por su alta disponibilidad de recursos y por estar sometidas a perturbaciones naturales periódicas (desecaciones, inundaciones...) que originan espacios abiertos fácilmente colonizables por algunos xenófitos.

Siguiendo la fuente citada, en las riberas de los ríos más importantes podemos distinguir los siguientes tipos de comunidades vegetales:

- Comunidades nitrófilas de macroterófitos, que colonizan orillas y graveras exondadas durante el estío y en las que aparecen gran cantidad de taxones adventicios y subespontáneos como *Lycopersicon esculentum, Xanthium sp. pl., Amaranthus sp. pl., Helianthus annuus, Setaria sp. pl., Zea mays*, etc., y diversas especies cultivadas y asilvestradas de la familia *Cucurbitaceae*. Donde se acumulan mayor cantidad de limos, proliferan comunidades dominadas por diversas especies del género *Polygonum* junto con *Bidens tripartita* y el xenófito norteamericano *B. frondosa*.

  Recientemente ha aparecido *Polygonum pensylvanicum*, que dado el gran potencial colonizador que muestra en las zonas húmedas de su región de origen y la facilidad que poseen todos los representantes del género para producir híbridos fértiles, puede poner en peligro la pureza genética de algunas poblaciones de especies nativas y desplazarlas de su hábitat por competencia.
- Comunidades higronitrófilas vivaces muchas veces dominadas por plantas alóctonas como *Fallopia japonica, Helianthus tuberosus, H. x laetiflorus, Aster lanceolatus* o *Artemisia verlotiorum*. Son hemiagriófitos permanentemente establecidos en gran expansión actualmente por los tramos medios y bajos de los principales ríos del territorio. Su gran poder competitivo está garantizado por su capacidad para producir una extensa red de rizomas subterráneos, que les permiten alcanzar dominancias del 100 % en las comunidades donde se instalan. Esta característica supone también el mayor inconveniente para su erradicación.
- Pastizales anfibios vivaces dominados por el xenófito *Paspalum distichum*, que suelen aparecer en contacto con las comunidades anteriormente comentadas.

- En lo que se refiere a la vegetación arbolada, las alisedas cantábricas, sobre todo en sus estaciones más degradadas, se enriquecen en especies arbóreas de crecimiento rápido y maderas blandas, escapadas de parques y jardines, como *Platanus hybrida, Pterocarya x rehderiana, Robinia pseudoacacia, Salix viminalis, Catalpa bignonioides*; su sotobosque aparece frecuentemente invadido por el geófito de origen sudafricano *Crocosmia x crocosmiiflora*.

También señala esta publicación que, sin duda, el ejemplo más claro en las zonas bajas y el litoral lo constituye *Cortaderia selloana* (el carrizo o plumero de la Pampa), que, si bien hasta hace unos años sólo parecía invadir exitosamente hábitats muy degradados, actualmente se observa cada vez con más frecuencia invadiendo matorrales poco alterados como brezales, aulagares, bordes de madroñales en ambiente de encinar, orlas de robledales y zarzales…

En el ámbito del río Castaños a su paso por las inmediaciones de la localidad de Barakaldo el número de especies exóticas presentes es significativo, conforme a la documentación consultada para la elaboración del presente Plan, siendo muy abundantes y conspicuas algunas como el plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*) y la budleia (*Buddleja davidii*). Otras muchas de porte herbáceo pasan más desapercibidas, si bien están propagándose rápidamente por los entornos fluviales costeros, constituyendo una amenaza para los ecosistemas que, de no actuar para mitigar sus efectos, serán irreversiblemente alterados.

Las especies invasoras suponen un coste ambiental, social y económico considerable. Las plantas invasoras se están extendiendo por Bizkaia y alcanzan una presencia muy significativa en muchos municipios, afectando gravemente a diferentes entornos naturales. Para combatirlas, se deben poner en marcha una batería de medidas en los ámbitos legislativo, educativo, divulgativo y de control de las especies más peligrosas, resultando necesaria la implicación del conjunto de la sociedad en esta

tarea, ya que en los últimos años el problema se está agravando progresivamente.

La problemática de la presencia de especies invasoras en el entorno de Barakaldo, especialmente en el de sus ambientes fluviales, es compleja y grave, por lo que desde este Plan únicamente pueden esbozarse algunas pautas y actuaciones concretas prioritarias a través de una propuesta de programa específico. No obstante, las actuaciones y criterios que sean planteados deben acompañarse de otras acciones complementarias y en un ámbito geográfico superior, debiéndose configurar una actuación de control permanente para lograr que los resultados sean positivos a través de un plan de manejo integrado.

Fauna

La comunidad de especies presente en el ámbito de Barakaldo es la habitual de las campiñas prelitorales de la vertiente cantábrica, muy influenciada por el alto grado de antropización que presenta esta zona, que ha provocado una radical alteración de los hábitats faunísticos naturales y numerosas molestias propias de la intensa actividad humana cotidiana.

Sobre este espacio intensamente intervenido, en el que predominan los espacios urbanizados residenciales e industriales, ocupados por infraestructuras de comunicación o deteriorados por anteriores actividades ya abandonadas, las componentes faunísticas presentes se nutren de los propios biotopos urbanos, incluyendo los elementos ajardinados (que favorecen una comunidad faunística en gran medida oportunista y poco diversificada), de la proximidad de la costa, de algunos elementos fluviales y ambientes acuáticos salobres, de la mayor biodiversidad de los tramos menos urbanizados, aguas arriba, o de la cercanía de algunos restos de campiñas de prados, arbolado y setos.

La fauna predominante, por tanto, es la propia de los ambientes urbanizados, en los cuales se ha ido modelando una comunidad característica que aprovecha los recursos que ofrece este medio

antropizado. Entre las especies más frecuentes y conspicuas pueden citarse aves como el gorrión común (*Passer domesticus*), la lavandera blanca (*Motacilla alba*), el estornino negro (*Sturnus unicolor*), el vencejo común (*Apus apus*), el avión común (*Delichon urbica*), las palomas bravía y torcaz (*Columba livia* y *C. palumbus*), la tórtola turca (*Streptopelia decaocto*) y también algunas rapaces, como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). No obstante, pese a su deterioro, el río Castaños permite la presencia de otras especies que a veces pasan más desapercibidas y utilizan otros hábitats aledaños más inaccesibles (pequeños setos, praderas encharcadizas, taludes…), como el martín pescador (*Alcedo atthis*), el rascón europeo (*Rallus aquaticus*), la polla de agua (*Gallinula chloropus*) o pequeñas aves como la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), el petirrojo (*Erithacus rubecula*) y el chochín (*Troglodytes troglodytes*). Esta comunidad se enriquece también con distintas especies de anfibios y reptiles, así como de peces. Algunos mamíferos propios de estos medios humanizados son diversos roedores, y también mustélidos como la comadreja (*Mustela nivalis*).

Con carácter singular, debe destacarse la presencia de una especie piscícola relevante en el río Castaños, el pez espinoso (*Gasterosteus aculeatus*). Se trata de una especie íctica de pequeño tamaño cuyos adultos no suelen alcanzar los 50 mm, aunque algunos ejemplares capturados en muestreos en Bizkaia llegan a superar los 70 mm. No tiene escamas sino placas dérmicas. La cabeza y el rostro son alargados y tienen un pedúnculo caudal muy estrecho. Poseen dos aletas dorsales: la primera formada por tres espinas libres y la segunda por radios membranosos. Tiene una amplia distribución, que en el Atlántico va desde Escandinavia hasta la Península Ibérica incluyendo las Islas Británicas y los países bálticos, así como la cuenca del Mediterráneo y el Mar Negro. En la Península Ibérica aparece en puntos localizados de la vertiente cantábrica, de las cuencas atlánticas de Galicia, Portugal y Andalucía. En la Comunidad Autónoma del País Vasco actualmente hay dos núcleos de población, uno en Bizkaia y otro en Gipuzkoa. En Bizkaia, los espinosos viven siempre en zonas bajas de los

ríos, siempre cerca del punto de influencia mareal. Ocupan tramos lentos de ríos e incluso embalses o pequeñas charcas o humedales, muy frecuentemente asociados a presencia de vegetación sumergida en el cauce. Diversos autores indican que durante el invierno ocupan zonas más profundas y viven escondidos en el fondo. Su reproducción se extiende desde la primavera hasta el verano.

La Diputación Foral de Bizkaia aprobó en el Territorio Histórico de Bizkaia el Plan de Gestión de esta especie[4], incluida como "vulnerable" en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, silvestre y marina. El ámbito de aplicación del Plan está constituido por los estuarios y los tramos de río hasta diez kilómetros aguas arriba de las áreas de interés especial para el Espinoso; los ríos Galindo, Gobelas (incluyendo el Humedal de Bolue), Udondo (humedal de Astrabudua) y Asua. El objetivo del Plan de Gestión del Pez Espinoso es eliminar las amenazas sobre la especie, promoviendo la recuperación, conservación y manejo adecuado de sus poblaciones, así como la protección, mantenimiento y mejora de sus hábitats en el Territorio Histórico de Bizkaia.

[4] Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia 186/2008, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Gestión del pez Espinoso, *Gasterosteus aculeatus* Linnæus, 1758, en el Territorio Histórico de Bizkaia, como especie vulnerable y cuya protección exige medidas específicas (BOB 19/12/2008).

Gráfico 17. Plan de Gestión del pez Espinoso, Gasterosteus aculeatus. Área de interés especial en el río Galindo o Castaños

Fuente: sig.mapama.es/snczi/

Como muestra la figura adjunta, el Área de interés especial del río Galindo o Castaños afecta al tramo de este río entre la presa de Gorostiza y la Autovía A-8, en Barakaldo. Por tanto, afecta al tramo del Castaños considerado en el presente Plan estratégico.

A continuación se transcriben algunos contenidos del Plan de Gestión del pez Espinoso, de interés a los efectos del presente Plan estratégico:

Extracto del Plan de Gestión del pez Espinoso, *Gasterosteus aculeatus*

Artículo 6.- Cualquier actuación en las áreas de interés especial del Espinoso que implique la modificación de las características del hábitat utilizado por la especie, necesitará la autorización previa del Departamento de Agricultura.

Artículo 7.- Cualquier plan, programa o proyecto con repercusión apreciable, directa o indirecta, sobre la conservación o recuperación de la especie en las áreas de interés especial, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, deberá ser sometido a informe preceptivo del Departamento de Agricultura, quien velará por una adecuada evaluación de sus repercusiones sobre los objetivos del presente Plan de Gestión. Dicha evaluación contemplará, entre otros aspectos, las posibles afecciones a la especie y/o a la calidad de su hábitat, determinando, en función de su afección previsible, las medidas protectoras y correctoras que sean de aplicación para aminorar o anular los efectos negativos previstos.

De cara a la realización de obras, se establece como periodo crítico para la reproducción de la especie el comprendido entre el 1 de abril y el 31 de agosto.

DISPOSICIÓN ADICIONAL PRIMERA

Con el fin de eliminar o atenuar la amenaza que puedan constituir infraestructuras ya ejecutadas con autorización previa a la entrada en vigor de este plan de gestión y concesiones vigentes ubicadas en las áreas de interés especial del Espinoso, la Diputación Foral de Bizkaia llevará a cabo estas actuaciones:

A) Con respecto a las infraestructuras

1. El Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia procederá a analizar y evaluar las afecciones que sobre la especie y/o su hábitat se deriven de cuantas infraestructuras ya construidas se ubican en el interior de las áreas de interés especial de aquélla.

2. Cuando de dicho análisis se ponga inequívocamente de manifiesto que las afecciones producidas por alguna de dichas infraestructuras son de carácter directo y naturaleza grave, el Departamento de Agricultura indicará a su titular la tipología de las modificaciones que a su juicio serían necesarias para eliminarlas o atenuarlas, dando simultáneamente traslado de las mismas al órgano sustantivo para su autorización.

3. En el plazo de un año desde dicha notificación, el titular de la infraestructura en cuestión deberá elaborar un proyecto técnico para la ejecución de tales modificaciones, cuya tramitación se atendrá a lo establecido en el presente Decreto Foral.

(…)

ANEXO I

1.3. Amenazas y factores condicionantes de la evolución de las poblaciones

Los factores que condicionan la evolución de esta especie son:

— La contaminación y el descenso en la calidad del agua.

— La desecación de zonas húmedas.

— La alteración morfológica y rectificación de los cauces: construcción de defensas rígidas, eliminación de la vegetación de ribera, ensanchamiento del cauce de estiaje, coberturas de ríos, etc.

— La alteración del régimen de caudal y muy en especial las sueltas desde embalses en la época reproductora.

— Introducción de especies exóticas depredadoras y competidoras que la desplacen, como la *Gambusia* sp. (Gambusia, presente en las áreas de interés especial del Espinoso en Bizkaia), *Micropterus salmoides* (Perca Americana, presente en las áreas de interés especial del Espinoso en Bizkaia), *Stizostedion lucioperca* (Lucioperca, aparentemente sin poblaciones estables en las áreas de interés especial del Espinoso en Bizkaia), *Lepomis gibossus* (Perca sol, presente en las áreas de interés especial del Espinoso en Bizkaia) y *Procamburus clarkii* (Cangrejo rojo, presente en las áreas de interés especial del Espinoso en Bizkaia).

(…)

Extracto del Plan de Gestión del pez Espinoso, *Gasterosteus aculeatus* (cont.)

2.3. Medidas

2.3.1. Medidas sobre el hábitat

— Control y mejora de la calidad del agua en las áreas especial interés del Espinoso, promoviendo la realización prioritaria de las oportunas labores de saneamiento y depuración de áreas residuales.

— Evitar la desecación de los humedales de las zonas de presencia actual o posible del Espinoso.

— Evitar las purgas de fondo de embalses situados aguas arriba de las áreas de interés especial para la especie durante el periodo reproductor del Espinoso: entre abril y agosto.

— Evitar que se realicen alteraciones físicas de los cauces donde se encuentra el espinoso: encauzamientos, rectificaciones, construcción de defensas rígidas, dragados, azudes y presas, etc.

— En los proyectos de actuaciones con potenciales efectos negativos sobre el Espinoso y su hábitat que vayan a efectuarse en las áreas de interés especial para la especie, prever las medidas protectoras y correctoras en orden a que las nuevas zonas tengan unos requerimientos mínimos que permitan la viabilidad de sus poblaciones.

— Mejora general del hábitat del Espinoso, realizando recuperaciones de orillas y cauces. Específicamente, acometer un programa de recuperación de zonas húmedas y de descobertura de tramos cubiertos.

— Evitar la introducción de especies que afectan negativamente a las poblaciones de Espinoso en todo su ciclo vital, así como intentar eliminar las poblaciones ya existentes de estas especies en su área de distribución y zonas cercanas: Perca Americana (*Micropterus salmoides*), Lucioperca (*Stizostedion lucioperca*), Perca Sol (*Lepomis gibossus*), Cangrejo Rojo (*Procambarus clarkii*) y en especial Gambusia (*Gambusia* sp.).

— Los órganos competentes en la autorización de planes, obras y proyectos que puedan afectar al hábitat del Espinoso y sus poblaciones, incluyendo los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, tendrán en cuenta las medidas de protección de este Plan.

2.3.2. Medidas sobre las poblaciones

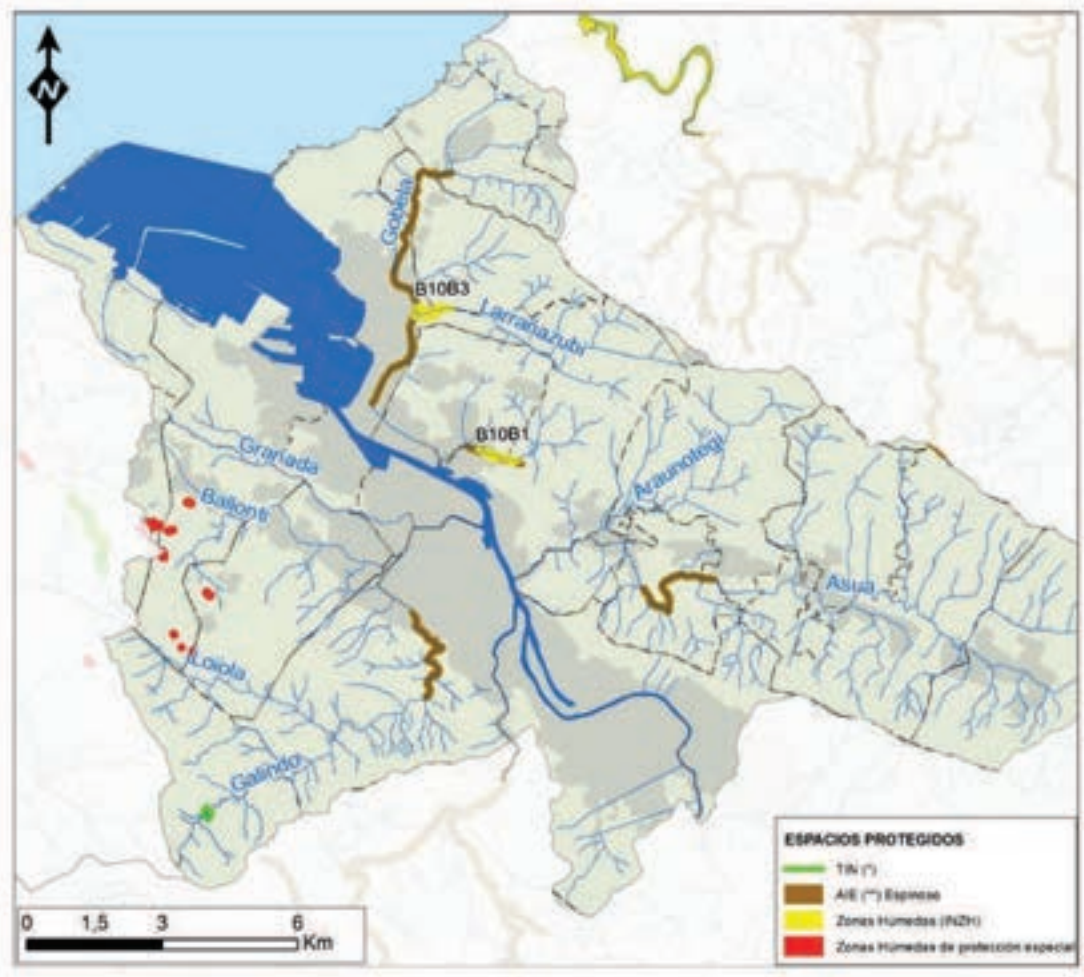
— Mientras no existan estudios específicos que lo recomienden, por ahora no se plantean intervenciones directas sobre las poblaciones para aumentar su área de distribución mediante traslocaciones.

(…)

El medio biótico. Áreas protegidas

En el ámbito de afección del presente Plan no aparecen áreas ni elementos protegidos por encontrarse incluidos en la Red de espacios naturales del País Vasco, la Red Natura 2000 u otras categorías como las Reservas de la Biosfera o los Humedales del Convenio Ramsar. Sin embargo, en el entorno cercano a este ámbito sí aparecen delimitaciones vinculadas al Plan Hidrológico-Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (Revisión 2015-2021).

Gráfico 18. Espacios protegidos en la unidad hidrológica Ibaizabal (ámbito intracomunitario)



Fuente: Plan Hidrológico Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (Revisión 2015-2021). (*) TIN, tramos de interés natural, (**) AIE, áreas de interés especial.

En el ámbito intracomunitario de la UH Ibaizabal se encuentran las zonas húmedas “Encharcamiento del Valle de Bolue” (B10B3) y “Zona Húmeda de la Vega de Astrabudúa” (B10B1), del Inventario Nacional de Zonas Húmedas. Además, existen varias zonas húmedas de protección especial, concretamente, “Balsas en Ortuella” (DB10), “Balsa de San Benito” (DB3), “Charcas de Arana” (DB1_01 a DB1_05), “Pozo Redondo” (DB2), “Charca de Triano” (DB11), “Balsa de Butzako” (DB16) y “Balsas del Cementerio” (DB17_01 a DB17_03).

Por otro lado, existe un tramo fluvial de interés natural en la masa Galindo-A, en concreto la “Cascada en el río Castaños”, aguas arriba de la presa de Gorostiza. Finalmente, respecto a las áreas de interés especial de

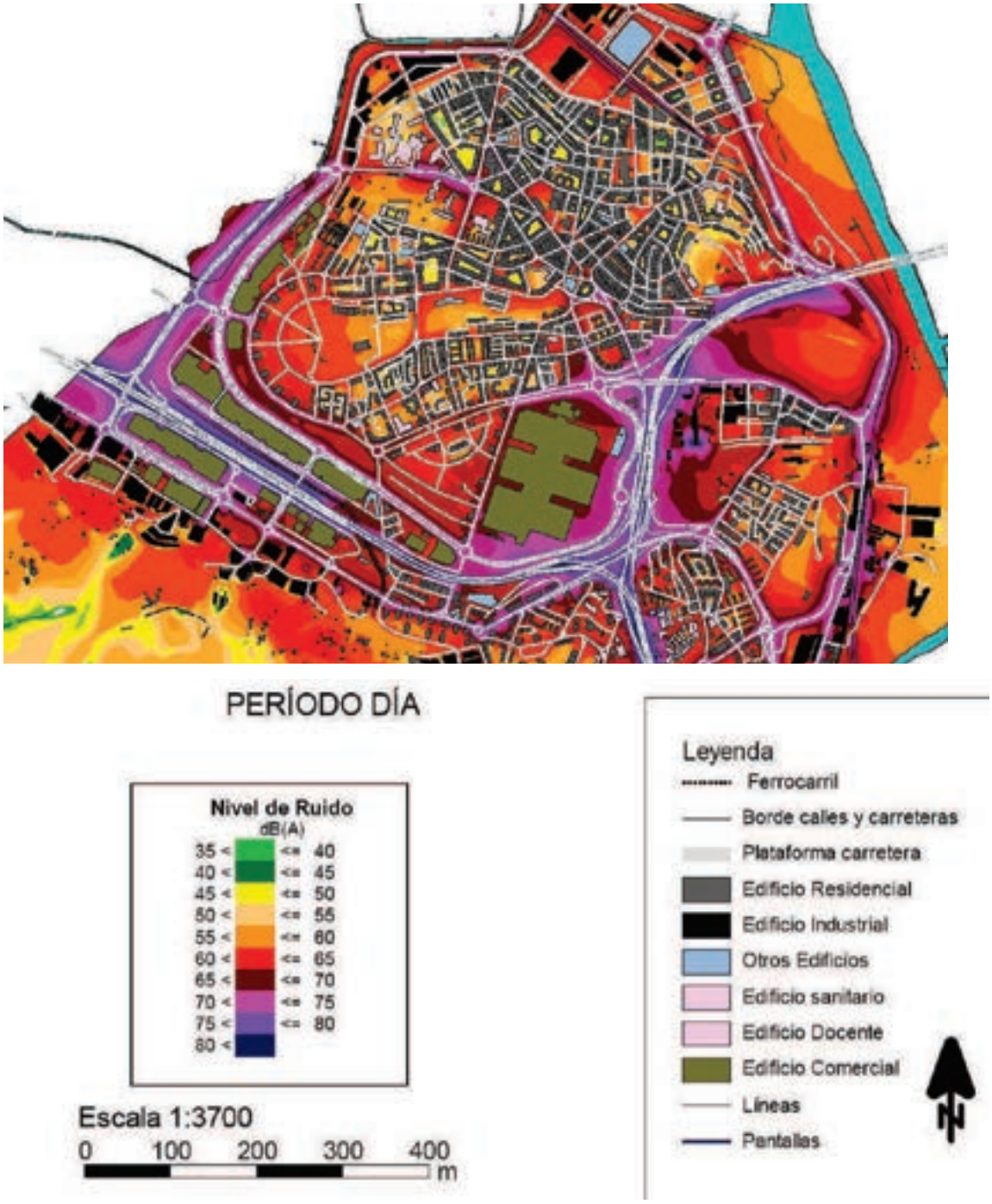
especies amenazadas, cabe destacar el pez espinoso, como ya se ha señalado, en los tramos de las masas de agua Galindo 2, Asua 3 y 2, Udondo 1 y Gobelas 2 y 1.

Calidad ambiental: Ruido.

La contaminación acústica es un importante problema ambiental en el municipio de Barakaldo, especialmente en los terrenos adyacentes a las principales infraestructuras viarias, donde se alcanzarían valores próximos a los 75-80 dB (A), como muestra el siguiente mapa.

En el entorno de los terrenos correspondientes al río Castaños se produce una elevada contaminación acústica provocada por la autovía A-8.

Gráfico 19. Mapa de ruido del municipio de Barakaldo. Periodo diurno



Fuente: Mapa de ruido del municipio de Barakaldo. Ayuntamiento de Barakaldo. Junio de 2015.

6. PROGRAMAS DE DESARROLLO

6.1. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y TRAMOS CONSIDERADOS

El presente Plan hace referencia a los ríos que discurren por el municipio de Barakaldo, especialmente el Castaños, el Cadagua y la Ría del Nervión. Y en particular, se refiere al primero de ellos.

6.2. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA PROPUESTA

Suele ser comúnmente aceptado que, con el desarrollo moderno de las ciudades, se suele dar la espalda a los ríos, lo cual ha llevado a convertir a estos lugares en espacios marginales y descuidados. Los ríos en las ciudades se han convertido, en muchas ocasiones, en barreras divisorias, colectores de aguas fecales y lugares de vertido de todo tipo de residuos.

En los últimos años, se ha producido un cambio en las formas de afrontar la integración de los ríos en las ciudades, habiéndose desarrollado planes que pretenden recuperar su calidad ambiental y devolver a los tramos fluviales urbanos un papel vertebrador de la ciudad que atraviesan.

Los ríos que discurren por el entorno de la ciudad de Barakaldo han sufrido los avatares históricos propios de buena parte de los ríos españoles, presentando en la actualidad un aspecto altamente transformado y desnaturalizado.

Este entorno de infraestructuras verdes asociadas al medio fluvial, intensamente poblado, recibe cotidianamente la visita de numerosos vecinos y vecinas de Barakaldo y de las localidades próximas que utilizan los caminos, senderos y carriles bici presentes para caminar, correr o pasear en bicicleta.

En el artículo 8 de la *Directiva Europea 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas*, se señala que, entre otras, las medidas previstas en el plan de gestión del distrito hidrográfico serán: *prevenir el deterioro, mejorar y restaurar el estado de las masas de agua superficiales y lograr que estén en un buen estado químico y ecológico*. Estos objetivos debían alcanzarse 15 años después de la entrada en vigor de la Directiva (2015).

También conviene destacar algunos contenidos recogidos en el documento de Bases de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos[5]:

"En relación a los tramos urbanos, la Estrategia Nacional propiciará no solo la realización de proyectos de rehabilitación propiamente dichos, mejorando el funcionamiento hidrológico y ecológico de los cauces y dotando a las riberas de mayor espacio y cobertura vegetal, consiguiendo con ello disminuir el riesgo hidrológico y aumentar el valor recreativo y escénico del río a su paso por la ciudad, sino también la coordinación de las siguientes actuaciones:

– Colaboración con equipos multidisciplinares para la redacción de los planes urbanísticos, la ordenación de usos en las áreas inundables urbanas y la creación de normas urbanísticas en dichas áreas.

– Educación ambiental en el ámbito urbano e incorporación de centros escolares en la conservación de los espacios fluviales urbanos.

– Contribución de voluntarios, asociaciones vecinales y otros grupos en la vigilancia de dichos espacios.

– Organización de actividades recreativas o culturales dentro de los espacios fluviales urbanos, recuperación de patrimonios culturales, etc."

También señala dicho documento lo siguiente:

"La Urbanización y sus efectos en los ríos.

1. En los últimos años, la desmesurada expansión urbanística ha representado una fuerte presión en los ríos españoles originando un gran deterioro en los mismos, restringiendo su espacio de movilidad, su dinámica y el potencial de regeneración natural de su estructura biológica.

2. Las medidas disponibles por las administraciones no han sido suficientes para controlar las invasiones del dominio público hidráulico, los cambios morfológicos de los ríos y la alteración de la topografía de las llanuras de inundación, y la ciudadanía ha percibido estas actuaciones como inevitables, habiéndose perdido gran parte del patrimonio natural de muchas regiones y agravado el riesgo hidrológico de las inundaciones.

3. Muchas intervenciones realizadas en los ríos que han representado la degradación de su estado ecológico se han realizado para paliar las deficiencias de la planificación urbanística, existiendo descoordinación entre los diferentes organismos de la administración del dominio público hidráulico y los responsables de la planificación urbanística y territorial.

4. Existe un desequilibrio entre la capacidad que tienen los ayuntamientos para modificar el territorio a través del desarrollo urbanístico, el funcionamiento de los ríos y su protagonismo o capacidad de decisión de los primeros en el planeamiento de infraestructuras territoriales.

También existe desequilibrio en la coordinación hidrológica o en las estrategias de conservación de los espacios naturales. En la práctica no existen mecanismos de evaluación estratégica que valoren de forma adecuada el impacto acumulado de la actuación de cada ayuntamiento a escala regional o nacional.

5. Los planes generales municipales de ordenación urbanística deben establecer tipologías edificatorias compatibles con la dinámica natural de los ríos existentes, y deben respetar los espacios fluviales como elementos ambientales y paisajísticos de las ciudades de máximo valor e interés de

[5]Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Abril 2010.

conservación, encontrando en ellos una estructura que mejora el ***microclima*** *de la ciudad, un espacio privilegiado para las actividades de ocio y recreo, y un* ***corredor natural*** *que conecta los centros urbanos con las zonas verdes periurbanas, y estas últimas con zonas de cabecera de mayor naturalidad".*

La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos pretende, por tanto, promover fórmulas de intervención en los tramos fluviales urbanos que hagan compatible la presencia de **un cierto grado de naturalidad y valor ecológico y paisajístico con el contexto eminentemente urbano** del entorno atravesado por el río.

Con el presente Plan se pretende **mejorar la función natural de gran estructura paisajística del ecosistema asociado a los ríos que discurren por el entorno de Barakaldo, especialmente al río Castaños**, conscientes en todo momento del ámbito marcadamente urbano en el que se encuentra el entorno objeto de actuación.

Para ello, el presente Plan se estructura en una serie de programas que pretenden dotar de una mayor calidad ecológica y paisajística a toda esta infraestructura verde:

- Programa de erradicación de especies invasoras en los ríos de Barakaldo.
- Programa de restauración vegetal de los ríos de Barakaldo.
- Programa de protección de las zonas inundables.
- Programa de mejora paisajística y de la calidad ambiental y de fomento de la biodiversidad
- Programa para el fomento de la movilidad sostenible y el ocio saludable en el entorno fluvial.
- Programa de sensibilización ambiental.
- Programa de seguimiento ambiental y mantenimiento.

6.3. PROGRAMA DE ERRADICACIÓN DE ESPECIES INVASORAS EN LOS RÍOS DE BARAKALDO

6.3.1. PROBLEMÁTICA ACTUAL

Como recoge la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* y el *Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras*, una especie exótica invasora (EEI) es aquella que, extraída de su medio original, es capaz de establecerse en un ecosistema o hábitat natural o seminatural, y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética.

Como se ha señalado, los ríos que circundan Barakaldo se encuentran afectados de forma importante por poblaciones de distintas especies de plantas invasoras. Las especies exóticas invasoras constituyen una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo. Estas poblaciones se propagan con rapidez y afectan a las comunidades vegetales locales, generando una alteración global de todo el ecosistema asociado al medio fluvial y su entorno. Las previsiones asociadas a los modelos predictivos de escenarios provocados por el cambio climático establecen un mayor riesgo de propagación de estas especies.

Las actuaciones de control y erradicación de estas especies multiplican su coste en función de la demora en la actuación, por lo que resulta urgente la puesta en marcha de acciones.

Una de las especies invasoras presentes y más reconocibles de las que actualmente se propagan en el entorno de los ríos de Barakaldo es el plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*), especie para la que recientemente se ha aprobado en España una Estrategia nacional para su erradicación[6]. Esta Estrategia señala que en Asturias, Cantabria, País Vasco

[6] Estrategia de gestión, control y posible erradicación del Plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*) y otras especies de *Cortaderia*. Versión aprobada por la Comisión

y Cataluña, el plumero comienza a suponer una grave amenaza para los espacios protegidos de la franja costera, comprometiendo los objetivos de conservación de la Red Natura 2000 establecidos en sus instrumentos de gestión. Es especialmente importante el impacto sobre comunidades herbáceas de pequeño porte y de gran interés de conservación, como muchos prados y juncales halófilos considerados de interés comunitario.

La Estrategia, que persigue establecer las acciones a aplicar para conseguir una erradicación o, en su defecto, el control efectivo de la población de *Cortaderia* spp allí donde ya se encuentre naturalizada, incluye como medidas de actuación las siguientes:

- Acciones de prevención de entrada y control del establecimiento de nuevas poblaciones
    - Detección temprana e intervención rápida
- Acciones de gestión, control y posible erradicación
    - Control físico
    - Control químico
    - Manejo del hábitat y restauración vegetal
- Gestión de los restos de biomasa
- Investigación y búsqueda de información

La Estrategia también considera importantes las actuaciones de sensibilización, educación ambiental y formación, incluyendo la sensibilización y educación ambiental pública y la formación y concienciación de los profesionales.

Siguiendo lo recogido en la Estrategia y en otras publicaciones[7], las metodologías aplicadas en el control de plantas invasoras son diversas, pudiéndose emplear métodos físicos o de control mecánico (basados en la

Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad el 1 de junio de 2018 y por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente el 26 de julio de 2018. 35 pp.

[7] "Flora alóctona invasora en Bizkaia", por ejemplo.

eliminación física de la planta invasora), entre los que se encuentran la eliminación manual, la eliminación mecánica, el mulching y el fuego controlado; métodos químicos (a través herbicidas); y el control biológico. Otras publicaciones señalan los procedimientos específicos a seguir para el control del plumero[8], y en los últimos años se han desarrollado distintos proyectos con este objetivo[9].

También la Diputación Foral de Bizkaia lleva varios años desarrollando actuaciones de control y erradicación del plumero[10], priorizando los métodos mecánicos y manuales, especialmente en zonas protegidas, y restringiendo los métodos químicos a las zonas con densidad muy alta de plumeros o de gran dificultad de acceso.

Desde las publicaciones que abordan el control de esta especie, se señala la necesidad de planificar las actuaciones de control y erradicación desde las zonas más periféricas, con menor densidad o presencia de plantas, hacia los núcleos en los que se ha propagado en mayor medida. La cuenca baja del Nervión y, en general, los municipios costeros, constituyen zonas de elevada presencia, siendo las zonas interiores y a mayor altitud las que presentan menor (o nula) presencia de plumeros. Por tanto, conforme a este criterio, el entorno de Barakaldo no sería una zona de actuación prioritaria. No obstante, se considera irrenunciable plantear a corto plazo actuaciones de control de estas especies invasoras en estas zonas costeras,

[8]Ver por ejemplo: Ecología Litoral, 2011. “Plan de control y eliminación de especies vegetales invasoras de sistemas dunares”. REF: 28/5101. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Diciembre de 2011.

Herrera Gallastegui M. & J. A. Campos Prieto (2006). El carrizo de la pampa (*Cortaderia selloana*) en Bizkaia. Guía práctica para su control. Instituto de Estudios Territoriales de Bizkaia. 43 pp.

[9] Por ejemplo, el “Proyecto piloto para el control de *Cortaderia selloana* en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai”, desarrollado por el Gobierno Vasco.

[10] Uriarte, A. Control de *C. selloana* en Bizkaia: Metodología de control y acción conjunta. Aplicación (2014-2018) en la cuenca de Barbadun. Servicio de Patrimonio Natural. Diputación Foral de Bizkaia. Congreso Nacional del Medio Ambiente. Madrid del 26 al 29 de noviembre de 2018.

a fin de contribuir a la erradicación de las mismas en el medio y largo plazo, y a fin de evitar su propagación hacia enclaves cercanos con valor natural.

De esta forma, Barakaldo y los municipios colindantes deben sumarse activamente al objetivo de erradicar en su territorio las poblaciones de plantas invasoras, diseñando y fomentando actuaciones concretas de erradicación y, lo que es tan importante, estableciendo normas locales para evitar su propagación (mediante, por ejemplo, ordenanzas que regulen la implantación de estas especies en las zonas verdes públicas y privadas).

6.3.2. ACTUACIONES A ACOMETER

Las principales actuaciones a desarrollar en esta materia son las siguientes:

- En primer lugar, debe desarrollarse un diagnóstico permanente de la presencia de especies invasoras en los ríos de Barakaldo por parte de las distintas administraciones (en particular, Diputación Foral de Bizkaia, Comunidad Autónoma del País Vasco y Agencia Vasca del Agua -URA-, en colaboración con los distintos ayuntamientos, especialmente el de Barakaldo), a fin de mejorar el conocimiento de esta problemática e identificar con precisión las poblaciones de especies invasoras presentes.
- Las actuaciones para el control de las especies invasoras deben igualmente coordinarse entre las distintas administraciones, involucrando también, por ejemplo, a aquellas que son titulares de infraestructuras que discurren por el entorno de Barakaldo o de otras instalaciones presentes en este ámbito.
- De esta forma, Barakaldo y su entorno se debe sumar a las actuaciones de control de especies invasoras de forma coordinada con la estrategias y planes como la Estrategia Nacional de control de la *Cortaderia*, pasando a ser esta actuación prioritaria en el marco de la gestión ambiental de este municipio y su entorno.

- El desarrollo de acciones de control y erradicación debe apoyarse, en aquellas acciones que favorezcan la sensibilización ambiental, en la participación ciudadana, haciendo partícipes a las vecinas y vecinos de Barakaldo de esta problemática y de la necesidad de su concienciación para conseguir el objetivo de erradicar estas poblaciones de plantas invasoras. La población debe participar en coordinación con las administraciones informando de la presencia de ejemplares o poblaciones de especies invasoras para proceder por parte de los gestores responsables a su erradicación.
- Para favorecer la consecución de los objetivos perseguidos, se deben impulsar actuaciones de divulgación y de sensibilización entre la población local, de forma que ésta tome conciencia de la problemática de las especies exóticas y participe activamente en la prevención de su expansión y en su erradicación.
- Desde las administraciones, con especial protagonismo de la Diputación Foral de Bizkaia y la Agencia Vasca del Agua, se debe proceder a poner en marcha actuaciones de erradicación de las distintas especies detectadas en los ríos de Barakaldo (plumero de la Pampa -*Cortaderia selloana-,* budleia -*Buddleja davidii-,* caña -*Arundo donax-, Robinia pseudoacacia*) a fin de evitar su propagación, impulsando medidas preventivas para evitar su nueva instalación y propagación.
- Los métodos a emplear en la erradicación de estas plantas deben ser preferentemente los de tipo mecánico, que han demostrado ser eficaces si se aplican adecuadamente y acompañados de otras actuaciones posteriores. Por sus consecuencias medioambientales y sobre la salud humana, especialmente en el ámbito de actuación (espacios fluviales frecuentados por paseantes y otros usuarios), no se considera adecuado el uso del glifosato. En *Cortaderia selloana* y en otras especies, los ejemplares más jóvenes se pueden eliminar fácilmente arrancándolos de modo manual de terrenos sueltos,

mientras que los ejemplares adultos se deben retirar con maquinaria pesada, cortando primero con la parte aérea con sierra mecánica y arrancando posteriormente la raíz con ayuda de maquinaria pesada. Como práctica habitual, se debe impedir que los nuevos ejemplares que puedan volver a aparecer no lleguen a florecer y producir una nueva generación de semillas.

- Tras la extracción de los ejemplares de plantas invasoras se deben desarrollar actuaciones complementarias que dificulten la instalación de estas especies, siendo adecuado el extendido inmediato de tierra vegetal y la plantación o la hidrosiembra de especies autóctonas de ribera que dificulten dicha reinstalación. También pueden emplearse acolchados que tapan el terreno evitando el rebrote. Periódicamente deben realizarse actuaciones de repaso y consolidación, eliminando los posibles rebrotes que puedan surgir. El seguimiento y la vigilancia de la evolución de las zonas de actuación respecto a la posible nueva irrupción de estas especies debe ser constante.

- El material extraído debe ser eliminado adecuadamente, evitando que sirva involuntariamente para propagar estas especies, debiéndose entregar a un gestor de residuos autorizado.

- Al margen de la actuación sobre las especies invasoras, se deben adoptar medidas para erradicar las especies que, aunque no presentan un carácter invasor especialmente agresivo, se considera que deben ser eliminadas por tratarse de especies alóctonas que alteran la naturalidad de estos ríos. Se trata, por ejemplo, de eucaliptos (*Eucalyptus* sp.), sauces llorones (*Salix babylonica*) y otros ejemplares de especies propias de jardinería que se han implantado en las inmediaciones de estas riberas y que deben ser sustituidos por arbolado autóctono.

- Por otra parte, en el río Castaños, a su paso por el entorno del centro comercial Megapark, se debe poner en marcha un modelo de gestión sostenible de la vegetación que contemple lo indicado respecto a las

especies invasoras presentes y que desarrolle actuaciones que favorezcan la propagación de especies locales y dificulte la de las especies invasoras. A modo de ejemplo, la profusa presencia de zarzales (*Rubus* sp.) y otras especies locales en la ribera no debe ser objeto en ningún caso de una eliminación masiva, dado que con una actuación así, además de generar una alteración relevante en el medio, se podría facilitar el asentamiento de especies invasoras; la intervención sobre estas estructuras vegetales debe ser equilibrada, realizando extracciones de material vegetal de intensidad media o baja.

6.4. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN VEGETAL DE LOS RÍOS DE BARAKALDO

6.4.1. PROPUESTA DE MODELO DE REVEGETACIÓN

Los ríos considerados en el presente Plan presentan una situación variable en cuanto a su estado ecológico y sus características, identificándose algunos tramos susceptibles de recibir actuaciones de revegetación a fin de facilitar su mejora ambiental y renaturalización.

Se trata de tramos que han sido, en cualquier caso, profundamente alterados desde hace décadas, si bien pueden ser objeto de naturalizaciones que potencien sus valores ecológicos y sociales. La implantación de vegetación en estas riberas, en aquellos tramos que ahora aparecen desprovistos de vegetación, favorece una serie de funciones muy relevantes en el ecosistema fluvial, destacando en el paisaje urbano algunas tales como:

- La vegetación de ribera mejora el comportamiento hidrológico e hidráulico de la cuenca, favoreciendo que en la llanura de inundación se produzca almacenamiento de agua, retraso de las avenidas, reducción de los daños producidos por la erosión en las márgenes, reducción de la sedimentación aguas abajo y mejora de la recarga acuífera.

- La vegetación ejerce una regulación general de la cuenca y efecto de “zona tampón”, protectora de la corriente fluvial, reteniendo la escorrentía, los sedimentos y los nutrientes.
- La vegetación de ribera ejerce una importante influencia sobre el funcionamiento del ecosistema fluvial, favoreciendo la formación de refugios, el sombreado del agua y el aporte de materia orgánica.
- Las riberas arboladas mejoran el paisaje urbano e incrementan el interés y el potencial socio-cultural del tramo.

Además, con el presente Plan se persigue mejorar la función de corredor fluvial de los ríos de Barakaldo, de forma que tanto la lámina de agua como las orillas permitan la conexión de los hábitats situados en estos cauces en el entorno de la ciudad y hacia tramos situados aguas arriba, y por tanto, la mejor conectividad de las comunidades de flora y fauna tanto acuática como terrestre. Efectivamente, los ríos Castaños y Cadagua son corredores para la fauna migratoria y para la que se desplaza entre el espacio correspondiente a la ría del Nervión y los tramos altos, que se internan en zonas boscosas a mayor cota, si bien esta capacidad funcional como corredor se encuentra muy reducida por la situación actual del río y sus orillas. Con las actuaciones propuestas, se pretende incrementar la función de corredor para la movilidad de las comunidades de flora, así como para las comunidades faunísticas que utilizan el eje fluvial como vía migratoria entre los espacios naturales situados aguas arriba y aguas abajo del tramo urbano, así como para la fauna migrante a escalas superiores (por ejemplo, contingentes de pequeñas aves que encontrarían en el arbolado fluvial un lugar de refugio para el reposo temporal en su ruta migratoria peninsular).

Desde el punto de vista hidráulico, el tipo de actuaciones que se plantean no suponen una afección relevante; en todo caso suponen una mejora respecto a la situación actual, pues las revegetaciones harían que estos ríos fueran dotados de un régimen y un funcionamiento más próximo al natural, sin comprometer la situación de riesgo de desbordamiento de que

dispone en la actualidad. Las revegetaciones previstas, de alcance moderado y muy mesurado en su desarrollo potencial, contribuirían a la laminación de las crecidas del río.

Se considera que los efectos de las actuaciones que se proponen suponen también una mejora desde el punto de vista social, dado que los ríos recuperarán una imagen más natural y adecuada para el disfrute ciudadano, que encontrará en estos ríos un espacio para el ocio basado en unas recuperadas condiciones naturales que amortiguan las duras condiciones del paisaje urbano-industrial actualmente existente.

La recuperación paisajística de las riberas favorece la valiosa función cultural del río a su paso por la ciudad, al mostrar la dinámica de la naturaleza cambiante en formas y colores según las estaciones del año, que contribuye notablemente a la educación y la sensibilización ambiental.

6.4.2. PROPUESTA DE ACTUACIONES

Unido a las actuaciones de erradicación de especies exóticas, se propone la revegetación con especies autóctonas de ribera de algunos tramos de los ríos de Barakaldo, en particular en el Castaños y en el Cadagua, propiciando la formación de un bosque de ribera actualmente inexistente. También se proponen revegetaciones en la Ría del Nervión. Las revegetaciones resultan fundamentales para alcanzar la imagen objetivo que se pretende dar a estos ríos, dado que en la actualidad algunos tramos carecen de elementos vegetales o estos son muy escasos.

En el ámbito analizado, la vegetación potencial de los cursos fluviales se relaciona con las alisedas de la serie colino-montana riparia cántabro–atlántica del aliso (*Hyperico androsaemi-Alneto glutinosae sigmetum*). En la actualidad, la vegetación ribereña es muy variable, según tramos. El río Castaños presenta, por ejemplo, en el tramo del parque comercial Megapark una vegetación aceptable, puesto que aparece un carrizal en sus orillas junto con distintos arbustos y algunos árboles, con un denso herbazal natural, en los taludes adyacentes, si bien algunos espacios carecen de vegetación.

Acompañando a este arbolado, aparece la típica orla arbustiva de rosales, zarzamoras y espinos, entre otras especies, junto con distintas trepadoras. Más aguas abajo, hacia la confluencia con la Ría del Nervión, la vegetación arbórea y arbustiva se reduce. En el caso del Cadagua, la vegetación en sus orillas es también muy reducida.

La vegetación que se propone implantar pretende dotar a estos cauces de los elementos naturales propios de los ecosistemas fluviales que permitan a estos ríos recuperar su función como corredor ecológico. Además, esta vegetación resulta fundamental para el enriquecimiento estético y paisajístico de algunos tramos de estos ríos. Además, la vegetación supondrá una mejora del funcionamiento hidráulico de la corriente, actuando como amortiguadora de la fuerza del agua en episodios de avenidas o crecidas. Se pretende que esta vegetación no alcance un desarrollo excesivo que dificulte o complique las labores de mantenimiento posteriores o que genere problemas por el depósito continuado de cantidades importantes de restos vegetales en la corriente.

Estas revegetaciones tienen la función de naturalizar el río, produciendo una mejora paisajística, de forma que el río y sus franjas arboladas supondrán un elemento de enriquecimiento en un contexto de paisaje urbano, industrial y ocupado por numerosas infraestructuras.

Teniendo en cuanto el objetivo general de este Plan, el tipo de revegetaciones que se propone obedecerá a criterios tales como la utilización de especies autóctonas de ribera, con materiales de procedencia local, o la no eliminación de la vegetación arbustiva autóctona preexistente (zarzales, rosales).

En cuanto a la elección de las especies con las que se llevará a cabo la revegetación, hay que considerar una serie de ventajas que ofrecen las especies autóctonas locales, como son:

- Han evolucionado en las mismas condiciones locales de clima y suelo que el medio en el que se van a plantar.

- Están adaptadas a las fluctuaciones meteorológicas y del régimen de caudales.
- Son las que, a menudo, presentan menores problemas fitosanitarios (hongos, ataques de insectos, etc.).
- Una vez establecidas, no necesitan riego ni mantenimiento.
- Son las que utiliza la fauna silvestre de la zona.
- Son las que mejor se integran en el paisaje fluvial del cauce a tratar.

Las condiciones actuales de los distintos ríos del municipio presentan ciertas diferencias, por lo que debe ajustarse el tipo de actuación en cada caso. Las revegetaciones que se proponen pretenden recrear unas condiciones naturales, si bien se encontrarán alejadas de las que de forma natural tuvieron estos ríos en el pasado. Las revegetaciones propuestas tienen en cuenta la minimización de la afección a las condiciones de desagüe actualmente existentes, a fin de no incrementar el riesgo de inundabilidad de los ríos.

Analizadas las características del estado de los tramos de actuación se plantean 3 tipos de plantación diferenciados. Los tipos de plantación propuestos pueden variar en sus características siempre que se respete el objetivo de la actuación y los criterios que se consideran en este Plan. El material correspondiente a los sauces a implantar puede ser a base de varas de las adecuadas características, que permita su enraizamiento vegetativo.

- **Tipo de plantación nº 1: Plantación lineal de árboles y arbustos en el talud de la ribera.**
    - Especies propuestas:
        - Fresno (*Fraxinus angustifolia*)
        - Aliso (*Alnus glutinosa*)
        - Sauce (*Salix atrocinerea*)
        - Cornejo (*Cornus sanguinea*)

        - Saúco (*Sambucus nigra*)
        - Majuelo (*Crataegus monogyna*)
    - Marco de plantación: lineal, alternando aleatoriamente las distintas especies en proporción de 1 árbol por cada 10 arbustos, con densidad media de 1 planta por cada 3 metros lineales.
    - Disposición: lineal.
    - Lugares donde se empleará: Conforme planos. Zona media o alta del talud fluvial.
    - Longitud estimada: 3.950 metros.

- **Tipo de plantación nº 2: Plantación lineal de árboles y arbustos en orillas.**
    - Especies propuestas:
        - Aliso (*Alnus glutinosa*)
        - Sauce (*Salix atrocinerea*). En este caso está especialmente indicado el uno de estaquillas o varas de sauce como material reproductivo.
    - Marco de plantación: lineal, alternando aleatoriamente ambas especies en proporción de 1 árbol por cada 10 arbustos, con densidad media de 1 planta por cada 3 metros lineales.
    - Disposición: lineal.
    - Lugares donde se empleará: Conforme planos. Zona baja del talud fluvial (orilla). En escollera de piedra.
    - Longitud estimada: 4.900 metros.
    - Actuaciones complementarias: Este tipo de plantación se plantea en algunos tramos fluviales sobre la escollera de piedra, en los huecos de la misma, que caracteriza las

orillas de los ríos Castaños-Galindo y Cadagua en sus tramos finales. Por ello, previamente a la plantación se deberá realizar un aporte de tierra vegetal suficiente que facilite el arraigo de la planta.

- **Tipo de plantación nº 3: Plantación de árboles y arbustos de ribera en bosquetes.**
    - Especies propuestas:

    Las mismas que las señaladas para el tipo nº 1.

    - Marco de plantación: golpe-bosquete de 6 ejemplares agrupados, de 2 árbol y 4 arbustos, alternando aleatoriamente las distintas especies.
    - Disposición: golpe-bosquete.
    - Lugares donde se empleará: Conforme planos. Espacios sin arbolado actual en zona media-alta del talud fluvial y otros espacios.
    - Número de bosquetes estimados: Considerando la implantación en distintos puntos de los ríos Castaños-Galindo y Nervión, se propone la plantación de 100 bosquetes.

6.5. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LAS ZONAS INUNDABLES

6.5.1. LAS ZONAS INUNDABLES EN LOS RÍOS DE BARAKALDO

La inundabilidad es un fenómeno natural de los ríos que con las transformaciones asociadas al desarrollo urbanístico e industrial se ha visto drásticamente alterada. La dinámica de las inundaciones ha causado en muchas ocasiones daños personales y materiales, habiéndose llevado a

cabo distintas actuaciones para mitigarlo, mediante una profunda alteración de la dinámica natural de los ríos.

En el entorno de Barakaldo, el ejemplo más patente de las transformaciones acaecidas en esta materia es seguramente el que se refiere al centro comercial MegaPark y su entorno (espacios residenciales y otras infraestructuras), levantado hace 2 décadas en los amplios terrenos inundables de las marismas del río Castaños. La vega de este río, poblada por pastizales encharcadizos, prados y algunos cultivos, fue drenada y rellenada de materiales para permitir su ocupación urbanística, dando al Castaños el trazado rectilíneo, muy diferente del natural original, que hoy conocemos. Se perdió así un espacio de alto valor ecológico y paisajístico, ocupándose por edificaciones e infraestructuras un espacio que actualmente presenta un elevado riesgo de inundabilidad. Todo el centro comercial y una parte importante de los terrenos residenciales adyacentes están en zona inundable, así como otros amplios espacios colindantes.

En otros lugares del municipio se han llevado a cabo también, en tiempos relativamente recientes, ocupaciones de zonas inundables, como es el caso también del río Castaños aguas arriba del centro comercial y de la autovía A-8, en la zona residencial y de naves de Retuerto.

Gráfico 20. Inundabilidad en el entorno de Retuerto. Alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: sig.mapama.es/snczi/

Gráfico 21. Inundabilidad en el entorno de Retuerto. Probabilidad media u ocasional (T= 100 años)

Fuente: sig.mapama.es/snczi/

Gráfico 22. Inundabilidad en el entorno de Retuerto. Probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)

Fuente: sig.mapama.es/snczi/

Como se ha recogido en las figuras anteriormente mostradas, el Castaños, el Cadagua y la propia Ría del Nervión presentan importantes zonas inundables aledañas, debidas tanto a la dinámica fluvial como a la de origen marino.

La ocupación de zonas inundables se considera una práctica errónea y propia de tiempos pasados que no debe repetirse en la actualidad, por la

destrucción del medio ribereño (y también de espacios de vega valiosos desde el punto de vista agrícola) que comporta y por el riesgo para bienes y personas que ocasiona la invasión de este tipo de terrenos por parte de edificaciones y otras construcciones.

Por otra parte, los escenarios asociados al cambio climático pronostican un incremento del riesgo de inundación en los ríos vascos, como señala la Estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco[11], que reconoce que, en la actualidad las inundaciones son uno de los riesgos naturales que mayores daños personales y materiales generan en la CAPV; así como que los estudios locales sobre los efectos del cambio climático en las inundaciones de la CAPV sugieren que se podrían llegar a producir incrementos significativos de los caudales máximos de avenida, así como de la superficie inundada y de los valores de caudal y velocidad de la corriente. Estos cambios podrían producir un incremento relativo del riesgo y de los daños por inundación.

En los ríos de Barakaldo se identifican algunos lugares donde se continúan permitiendo ocupaciones en terrenos inundables, como se muestra a continuación.

6.5.2. LA PROBLEMÁTICA DE ALGUNOS CASOS: LA URBANIZACION IGULIZ-GOROSTIZA (EL REGATO-RÍO CASTAÑOS) Y EL SECTOR CALERO (RÍO CADAGUA)

La implantación de desarrollos residenciales e industriales en zonas inundables no forma parte del pasado, lamentablemente, a la vista de algunos lugares del municipio de Barakaldo sobre los que se planean construcciones y respecto a los que este Plan llama la atención.

a) Las edificaciones a pie de orilla en la Urbanización Iguliz-Gorostiza (El Regato-río Castaños)

Se tiene, por un lado, el caso de la Urbanización Iguliz-Gorostiza, en el río Castaños, aguas abajo de la presa de Gorostiza, un ámbito residencial de

[11] Estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco. 2015. Gobierno Vasco. 112 pp.

construcciones recientes en zona inundable, algunas de ellas en ejecución, como se recoge en los mapas de inundabilidad ofrecidos por el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) y por la Agencia Vasca del Agua (URA).

Algunas construcciones residenciales levantadas se encuentran en zona inundable. Otras parcelas que parece van a ser también edificadas se encuentran también en zona inundable.

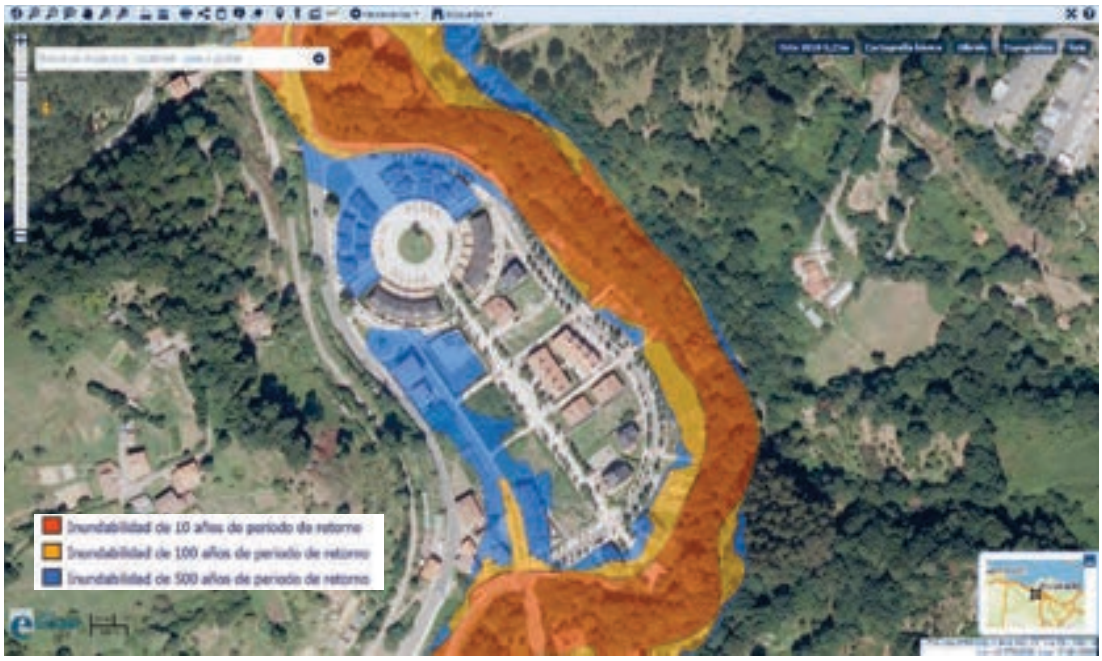
En esta zona deberían impedirse las nuevas construcciones en zona inundable, dada la alteración paisajística y ecológica del entorno fluvial que están produciendo y el riesgo de generación de daños personales y materiales por la ocupación de zona inundable que se está produciendo.

La zona, situada aguas abajo de la presa de Gorostiza, ya ha sido en gran medida alterada por estos usos urbanísticos, debiéndose preservar en adelante de toda nueva construcción. Este tramo se encuentra incluido en el Plan de Gestión del pez Espinoso (*Gasterosteus aculeatus*), por lo que una nueva gestión más sostenible y ecológica de este tramo redundará en la mejora de las poblaciones de esta especie.

Gráfico 23. Inundabilidad en el entorno de la Urbanización Iguliz-Gorostiza. Alta probabilidad (T= 10 años)

Fuente: sig.mapama.es/snczi/

Gráfico 24. Inundabilidad en el entorno de la Urbanización Iguliz-Gorostiza (T= 10, 100 y 500 años)



Fuente: http://www.uragentzia.euskadi.net/appcont/gisura/

b) El Sector Calero (río Cadagua)

Por otro lado, en la margen izquierda del río Cadagua, muy cerca de la confluencia con el Nervión, se encuentra el sector urbano denominado "Calero", que limita al norte con la carretera N-634, al sur y sudeste con la autopista A-8, al oeste con el barrio de Burtzeña y al este con el río Cadagua, que es límite municipal con Bilbao. Este sector engloba las antiguas instalaciones industriales de la empresa Refractarios Burtzeña.

El Plan General de Ordenación Urbana de Barakaldo considera el "Area 04 Calero" como suelo urbano residencial, encontrándose en tramitación una modificación del planeamiento que consiste en la reducción de la superficie del ámbito y en la rectificación de los parámetros urbanísticos (aumento de la edificabilidad del área). Se prevé la edificación de 4 bloques de viviendas y un edifico destinado a alojamiento dotacional. El resto de la superficie se destina a zonas verdes y espacios libres, una parcela de equipamiento comunitario y los sistemas generales asociados al ferrocarril y al sistema viario.

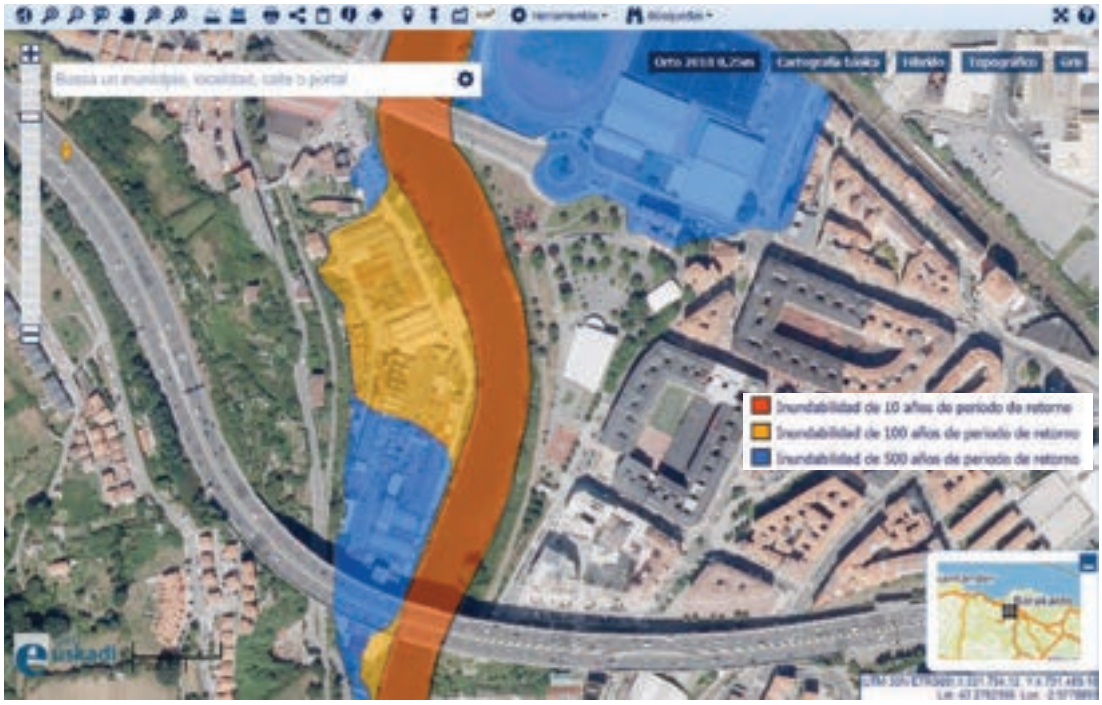
Gráfico 25. Ordenación del sector Calero

Fuente: Modificación del PGOU de Barakaldo en el ámbito “04 Calero”.

Conforme a la Modificación urbanística en tramitación, los terrenos donde se asienta la zona residencial serán rellenados hasta alcanzar las cotas necesarias para la edificación (8 metros por encima del río). La ordenación del sector prevista en esta Modificación se recoge en el anterior gráfico.

Y la siguiente figura muestra la inundabilidad en este sector, conforme a la información ofrecida por la Agencia Vasca del Agua (URA).

Gráfico 26. Inundabilidad en el sector "Calero"



Fuente: http://www.uragentzia.euskadi.net/appcont/gisura/

El sector es inundable conforme a estas delimitaciones para los periodos de retorno de 100 y 500 años. La solución que se plantea para situar las nuevas edificaciones por encima de las cotas que serían inundables es el relleno citado. Se considera que esta solución comporta un elevado riesgo frente a eventuales fenómenos de inundabilidad y reducirá la capacidad de desagüe actual del río, que tendrá repercusiones difíciles de prever con plena certidumbre, especialmente en el contexto actual de cambio climático para el que comienzan a consensuarse algunas hipótesis de escenarios.

Además, en este tramo del Cadagua la delimitación del DPMT es provisional, encontrándose pendiente una delimitación definitiva.

Frente a esta operación urbanística, el destino para estos espacios postindustriales debería ser su regeneración con criterios ambientales. En el caso del sector "El Calero", la intervención deseable para estos terrenos debería ser su transformación en un espacio verde de uso público que recupere en lo posible las características naturales de tipo fluvial. Esta conversión a zona verde fluvial supondría un beneficio social de carácter general, para disfrute de la población, y evitaría efectos ambientales

asociados a la densificación urbanística de los usos residenciales en este entorno (incremento del tráfico motorizado privado, principalmente). De esta forma, se evitaría, además, la implantación de nuevos espacios residenciales en entornos que mantienen importantes elementos de degradación ambiental (entorno industrial, infraestructuras de gran capacidad, etc.) y que son, por tanto, poco apropiados para viviendas.

6.6. PROGRAMA DE MEJORA PAISAJÍSTICA Y DE LA CALIDAD AMBIENTAL Y DE FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD

6.6.1. CRITERIOS PARA UNA MEJORA PAISAJÍSTICA DE LOS ENTORNOS FLUVIALES

En el entorno de los ríos que circundan la localidad de Barakaldo debe apostarse por una mejora paisajística y de su calidad ambiental, en coherencia con el resto de propuestas que se formulan en el presente Plan.

Para ello, se deben poner en marcha múltiples actuaciones que favorezcan una reversión de los innumerables impactos que durante décadas se han producido en estos entornos fluviales debido al desarrollo industrial y a la expansión de los distintos usos urbanos.

Los ríos de Barakaldo, en este contexto de paisaje postindustrial degradado paulatinamente en proceso de renovación urbana, deben volver a ser elementos potenciadores de la naturaleza, siendo los principales ejes de la infraestructura verde a impulsar, con una importancia trascendental para la conectividad ecológica y con gran relevancia como corredores verdes para el uso público.

En Barakaldo las acciones a emprender son numerosas, y se deben articular desde múltiples focos de actuación, tanto desde la planificación territorial y urbanística, como desde la puesta en marcha de actuaciones más puntuales, pasando por el desarrollo de programas específicos como el que debe abordarse para descontaminar las numerosas parcelas

inventariadas como suelos contaminados debido a las actividades que soportan o han soportado.

En el presente Plan se proponen algunas acciones, a modo de ejemplo, que se recogen a continuación.

6.6.2. ACTUACIONES A DESARROLLAR

a) Eliminación de elementos extraños presentes en las inmediaciones del espacio de ribera

La urbanización y el proceso industrializador llevado a cabo en la zona ha generado la disposición de múltiples elementos que, en muchos casos, resultan inútiles o han dejado de tener funcionalidad. En ocasiones se trata de elementos implantados irregularmente en la inmediatez de los ríos o en sus zonas de servidumbre o de policía. En muchos casos se encuentran abandonados y deteriorados. En cualquier caso, son elementos que generan una degradación paisajística o dificultan o generan molestias para el disfrute ciudadano de estos espacios.

Resulta necesario inventariar todos estos elementos en el entorno de los ríos de Barakaldo y poner en marcha las actuaciones necesarias para su eliminación, con el objetivo de normalizar la situación del espacio adyacente a los ríos, que debe disponer exclusivamente, en lo posible, únicamente de los elementos propios del ecosistema fluvial y de la infraestructura urbana indispensable para su disfrute público. Y, en todo caso, de aquella que haya sido debidamente autorizada.

Nos referimos, por ejemplo, a distintos elementos presentes en el entorno del parque comercial MegaPark que se encuentran dispuestos irregularmente en las proximidades del río Castaños, como son los distintos postes para banderolas publicitarias, alguno de ellos caido en la propia orilla del río, o algún otro soporte asociado al parque comercial. Incluso se considera que deberían reubicarse dos edificios correspondientes a centros de transformación eléctrica situados a pocos metros del río, que al parecer fueron dispuestos sin la correspondiente autorización de la administración

hidráulica, al igual que las luminarias que se localizan en el espacio de zona verde de la ribera.

Junto con estos elementos, otros objetos irregularmente dispuestos o de dudosa utilidad deben ser eliminados (tramos de valla, señalizaciones).

También cabe aquí señalar la conveniencia de eliminar otros elementos, como los pequeños diques transversales a la corriente que aparecen en el cauce en el entorno del cruce del Castaños con la carretera N-634.

La retirada de todos ellos supone en conjunto una destacable mejora paisajística en el ambiente fluvial.

b) Limpieza de basuras en el entorno fluvial

Además de los elementos señalados en el epígrafe anterior, en los ríos que circundan Barakaldo se disponen propiamente residuos.

En distintas ocasiones se han realizado actividades populares de limpieza de los ríos de Barakaldo, como la realizada en el mes de junio pasado en el río Castaños.

Gráfico 27. Reseña informativa de limpieza en el río Castaños

Fuente: https://www.uragentzia.euskadi.eus/

Seguramente las basuras aparecen en mayor cantidad en el entorno del parque comercial Megapark, siendo frecuentes las bolsas de plástico y otros residuos de mayor entidad, como carros de supermercado o neumáticos de automóvil, si bien se han observado en todos los tramos fluviales de Barakaldo. Destacan también los vertidos de residuos en lugares poco amables para el tránsito peatonal, como el espacio situado bajo el puente de la autovía A-8.

Los plásticos, envases y otros residuos acumulados en los ríos son arrastrados hacia la Ría, llegando al propio mar Cantábrico cuando se producen avenidas de cierta entidad, por ello, conviene realizar actuaciones de limpieza periódica.

Unidas a estas actuaciones, convendría también involucrar al propio parque comercial en la prevención de la generación de residuos y de su abandono en las inmediaciones de sus instalaciones por parte de sus clientes, así como en las propias actuaciones de limpieza periódica. Muchos residuos arrojados en los exteriores de las tiendas del parque comercial acaban en el río Castaños por efecto del viento u otras causas. A través de actuaciones diseñadas bajo este enfoque se fomentaría una mayor sensibilización hacia el problema de los residuos, especialmente de los plásticos, y, en general, de la contaminación ambiental, por parte de la ciudadanía y de los empresarios del centro comercial.

También el parque comercial debería responsabilizarse en mayor medida de la limpieza y recogida de residuos que aparecen en las inmediaciones de sus instalaciones (recogiendo de inmediato, por ejemplo, los plásticos que se dispersan en este entorno o carros de compra que con frecuencia aparecen abandonados en las proximidades del río y que, de no recogerse, terminarán en el propio cauce).

Cabe también aquí señalar que se debería proceder a revisar la situación de los puntos de vertido en los cauces analizados, puestos de manifiesto desde hace años en trabajos elaborados por la plataforma

Ezpitsua y entregados a la Agencia Vasca del Agua. Consta que algunos de estos puntos de vertido, que tendrían que ser de aguas pluviales, están vertiendo aguas residuales de distinto tipo. Se debería proceder además a naturalizar estas salidas situadas a pie de cauce, para una mejor integración paisajística de las mismas.

c) Naturalización del tramo encajado en hormigón del río Castaños en Gorostiza

En algunos tramos fluviales, la transformación del río ha sido muy drástica, habiéndose constreñido el cauce a un estrecho canal revestido de hormigón, como es el caso del tramo del Castaños correspondiente a Gorostiza. En este tramo, de unos 250 m. de longitud, el río discurre entre la carretera BI-4743 y las instalaciones presentes, como el polideportivo. El río se ha reducido a un canal inerte de 7 metros de anchura en su parte superior y 2 metros en su lecho, disponiendo, por ello, de una capacidad como soporte para la biodiversidad y la conectividad ecológica muy reducida. En este tramo, algunos árboles locales (por ejemplo, alisos -*Alnus glutinosa*-) han conseguido arraigar en las grietas que con los años se han formado en la fábrica de hormigón.

Se considera adecuado para este tramo, que forma parte del Plan de Gestión del pez espinoso (*Gasterosteus aculeatus*), poner en marcha una actuación de integración ambiental que mejore sus condiciones biológicas y paisajísticas. Se considera necesario generar irregularidades en el canal de hormigón, tanto en el lecho como en los taludes laterales, para favorecer unas características de renaturalización favorables. Para ello, se propone el perforado (a modo de las grietas que se han originado con los años) de los taludes laterales, que facilite la implantación espontánea de vegetación, generando por ejemplo una acción de perforado en el hormigón de una ranura horizontal de 0,5-1 m. de longitud a media altura cada 5-10 metros. También se propone la rotura parcial del lecho de hormigón, a fin de permitir que aflore el terreno natural y se favorezcan las irregularidades.

La actuación propuesta tiene múltiples variantes y dimensionamientos, debiéndose definir finalmente la que se considere más oportuna a fin de

lograr la implantación de características de naturalidad (arbolado, irregularidades) de forma espontánea que puedan ser manejadas mediante periódicas labores de mantenimiento.

Se considera oportuno limitar la actuación de renaturalización al perforado-rotura del hormigón de taludes y lecho, a fin de que sea el propio río el que de forma natural se nutra de vegetación de forma espontánea, como ya está ocurriendo en algunos puntos. Sobre esta propuesta de mínimos, la Agencia Vasca del Agua debe valorar emprender una actuación más ambiciosa destinada a una renaturalización de mayor alcance, contemplando incluso la eliminación completa del hormigón en este tramo.

d) Mejora de la calidad acústica

El río Castaños presenta caminos y sendas peatonales y ciclables en sus márgenes, con un uso público en alza que debe ser potenciado. En el tramo del río que discurre paralelo a la autovía A-8 (E-70, Autovía del Cantábrico), que alcanza una IMD de unos 122.000 vehículos/día, se produce el mayor índice de contaminación acústica de todo el municipio. La disposición de una estructura que amortiguase este ruido resultaría beneficiosa para el disfrute de este tramo fluvial, y redundaría también en una mejora de la calidad acústica del espacio situado, en general, a ese lado de la autovía, como es el espacio residencial aledaño al parque comercial Megapark. También supone una mejora desde el punto de vista visual, al evitar la constante imagen de vehículos pasando a gran velocidad por la autovía.

Por tanto, se propone la disposición de una pantalla acústica de 1.000 metros de longitud. La disposición de este elemento le corresponde a la Administración titular de la infraestructura, en este caso, el Ministerio de Fomento.

Las pantallas acústicas son muros o barreras constituidas por elementos de pared relativamente delgada, verticales o inclinados, que presentan distinto grado de absorción acústica y que ofrecen gran resistencia a la transmisión del sonido a su través. Además, por razones de seguridad y

durabilidad los materiales y elementos de una pantalla antirruido deben ofrecer gran resistencia a los agentes climatológicos y a determinados agentes externos. Según el material utilizado, las pantallas acústicas pueden clasificarse en pantallas de hormigón, pantallas metálicas, pantallas transparentes, pantallas de GRC (hormigón con fibra de vidrio), pantallas de madera, pantallas mixtas, pantallas de espuma de arcilla, pantallas de ladrillos absorbentes y pantallas "jardinera". En el caso que nos ocupa, se propone la disposición de pantallas de madera, las cuales son usadas ampliamente en los países nórdicos y centroeuropeos, debido principalmente al valor estético del material. Estas pantallas son barreras protectoras contra los ruidos fabricadas en madera, tratándose muchas veces de pino de alta absorción acústica. Este tipo de pantallas han sido empleadas en la propia Autovía A-8[12], por ejemplo, en el tramo correspondiente al PK 81, apareciendo tramos con pantallas de 4 metros de altura, con índice de asilamiento (DLR) 29 e índice de absorción 8.

Gráfico 28. Pantalla acústica de madera. A-8, pk. 81

Fuente: Mapas estratégicos de ruido de la Red Fortal de las Carreteras de Bizkaia. Directiva 2002/49/CE – Fase II. Junio 2012. Diputación Foral de Bizkaia.

[12]Mapas estratégicos de ruido de la Red Fortal de las Carreteras de Bizkaia. Directiva 2002/49/CE – Fase II. Junio 2012. Diputación Foral de Bizkaia.

Se propone la disposición de una pantalla de este tipo, en una longitud de 1.000 m., a lo largo de la autovía A-8, en su tramo paralelo al río Castaños. La altura de la pantalla será de 4 metros a lo largo de toda su longitud.

También sería oportuno disponer una pantalla de estas características entre el río Castaños-Galindo y la carretera BI-644, e incluso entre esta carretera y el río Ballonti, ya en municipio de Sestao. Es decir, la pantalla acústica podría cubrir todo el tramo del río Castaños-Galindo, de forma prácticamente continua, en el gran tramo de río que forma el "ángulo recto" que recorre Barakaldo, y su prolongación con el río Ballonti, sumando todo ello un tramo de aproximadamente 2,8 km.

Al margen de la atenuación del impacto acústico, mejorando la calidad ambiental para las personas que pasean por el entorno del Castaños o de los residentes próximos, esta pantalla potenciará unas condiciones más favorables para la biodiversidad en el entorno fluvial.

Para favorecer los distintos efectos beneficiosos de esta estructura, resulta adecuado favorecer su cubrición mediante plantas trepadoras autóctonas.

e) Implantación de postes con caja de anidamiento para aves

Se propone la disposición en el ámbito de actuación de unos 40 elementos que favorezcan la nidificación de aves (en particular, rapaces diurnas y nocturnas).

La actuación consiste en la disposición de 40 postes de 5 m. de altura en cuya parte superior ha sido colocada una caja-nido de determinadas características, idónea para que pueda ser ocupada por especies tales como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) o la lechuza común (*Tyto alba*), entre otras.

Se propone la instalación de 20 cajas para cernícalo y 20 para lechuza. Este tipo de actuación resulta de interés para incrementar la biodiversidad local y para favorecer la reproducción y el incremento poblacional de predadores de especies que, en ocasiones, resultan dañinas para los

cultivos (pequeños roedores), favoreciéndose así el control biológico de estas especies.

Las dimensiones del poste de madera serán de 6 m. de longitud, debiendo quedar clavado en el terreno 1 m., y un diámetro de 0,15 m.

El diseño de cada caja-nido está pensado para favorecer su uso por determinadas especies, pero a veces son ocupadas por otras. Lo importante es que la caja-nido sirva de refugio de especies de fauna y no debe ser un problema que la ocupe otra especie distinta a la esperada. La instalación de cajas-nido también tiene una función educativa y social, así como de demostración del interés de conservar y proteger la fauna.

En función del orificio de acceso, se distinguen dos tipos:

Tipo a) Redondo, de 7 cm de diámetro: idóneas para autillo (*Otus scops*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

Tipo b) Cuadrado, de 12 cm de lado: idóneas para lechuza (*Tyto alba*).

Las dimensiones en ambos casos son:

- Base: 35 cm. x 35 cm.
- Altura frontal: 40 cm.
- Altura trasera: 50 cm.

Ambas casetas, eventualmente, podrían ser ocupadas por otras especies de aves y como refugio ocasional de murciélagos.

Se propone la colocación de 3 unidades en el tramo nº 1 (zona de humedales construidos) y 2 más en la zona nº 3 (desembocadura).

Las siguientes imágenes muestran las características físicas de estas cajas-nido.

Gráfico 29. Modelo de caja nido para cernícalo (izquierda) y para lechuza (derecha)

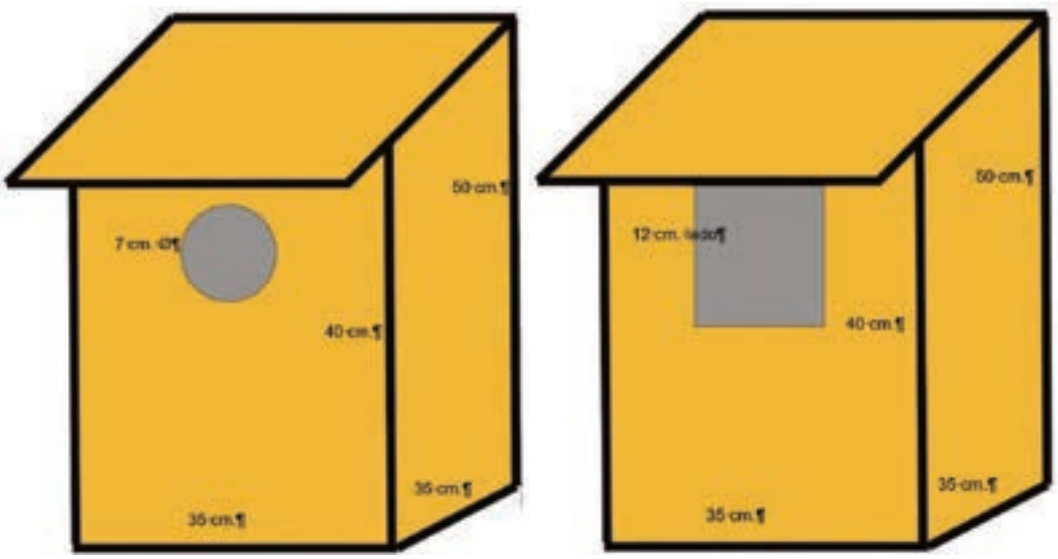
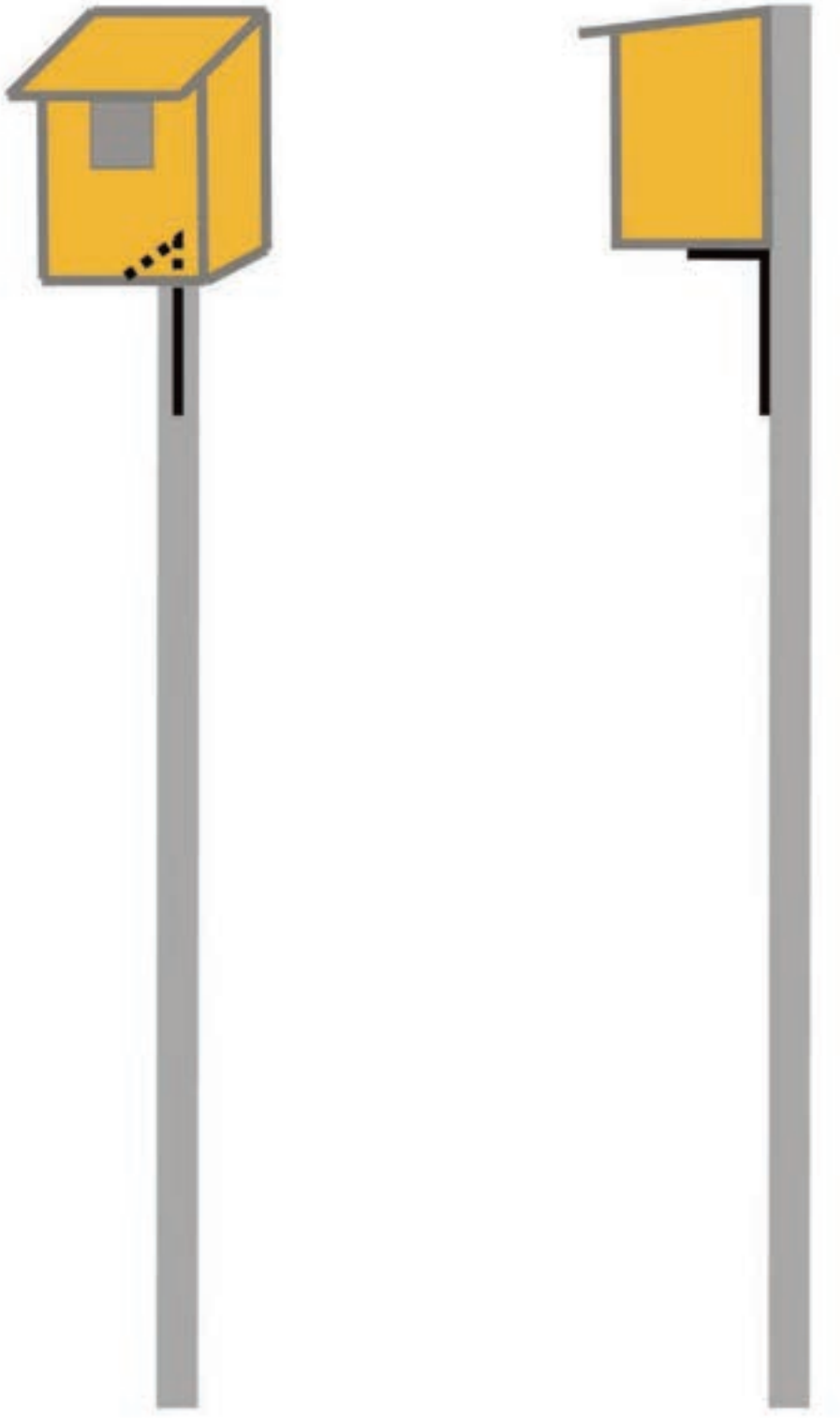


Gráfico 30. Esquema de caja nido instalada en poste de 5 m. de altura



Nota: obsérvese la disposición de la escuadra metálica necesaria para garantizar una adecuada fijación de la caja al poste.

f) Otras actuaciones

La mejora ambiental y paisajística de los ríos de Barakaldo permite llevarse a cabo a partir de múltiples actuaciones. Por ejemplo, resultaría adecuado llevar a cabo una integración paisajística de las bocas de desagüe de aguas fluviales que aparecen en las orillas de estos ríos, a través, por ejemplo, de su revestimiento o forrado con materiales naturales (piedra).

6.7. PROGRAMA PARA EL FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE Y EL OCIO SALUDABLE EN EL ENTORNO FLUVIAL

6.7.1. LOS CORREDORES FLUVIALES COMO ESPACIOS PARA LA MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA

La red fluvial de Barakaldo constituye una estructura territorial útil para favorecer la movilidad sostenible, es decir, para desarrollar a partir de la misma itinerarios peatonales y ciclistas que permitan realizar recorridos de recreo, paseo o deporte, así como desplazamientos cotidianos para usuarios que se dirigen a sus lugares de estudio o trabajo, por ejemplo.

Con esta base se está desarrollando por parte del Ayuntamiento de Barakaldo la denominada “Malla Verde” municipal, que configura una red que permite realizar paseos y rutas a pie y en bici, conectando espacios verdes urbanos y periurbanos del municipio, y también enlazando con los municipios colindantes, formando parte del cinturón verde del Bilbao Metropolitano. Dentro de esta Malla Verde se incluyen 2 senderos de Pequeño Recorrido homologados: PR®-BI 210 denominado "el camino del agua: pantanos de Barakaldo" y el PR®-BI 101 (compartido con Alonsotegi).

Esta Malla Verde ya contempla senderos peatonales y ciclables siguiendo los ríos Castaños, Cadagua y Nervión, agrupados en el denominado “Paseo de las Riberas”.

Esta infraestructura para la movilidad es, en el contexto urbano de Barakaldo, plenamente compatible con el mantenimiento de una red fluvial

adecuadamente preservada como sistema de corredores verdes en el que los valores ecológicos y paisajísticos son conservados, favoreciendo el acercamiento y el disfrute de la población al medio fluvial.

Gráfico 31. Malla Verde de Barakaldo

Fuente: Ayuntamiento de Barakaldo.

Resulta muy necesario potenciar el uso de los ejes fluviales como vías para la movilidad sostenible, especialmente para la asociada a los desplazamientos cotidianos, favoreciendo una reducción del uso del automóvil, contribuyendo así a generar un entorno más sostenible y amable. Además, esta infraestructura tiene otras repercusiones sociales positivas, como la potenciación del ocio saludable y del disfrute de la Naturaleza basados en paseos y recorridos deportivos.

Se incluyen a continuación algunas propuestas para impulsar esta red de itinerarios sostenibles.

6.7.2. ACTUACIONES A DESARROLLAR

La red de itinerarios de la Malla Verde se considera adecuada en el entorno de los ríos de Barakaldo, y resulta coherente con los planteamientos generales que se describen en el presente Plan, identificándose algunas actuaciones que tratarían de impulsar el uso de la red y resolver algunos conflictos detectados.

Las actuaciones planteadas en el presente Plan pretenden potenciar directa o indirectamente el uso público respetuoso en el entorno de los ríos de Barakaldo. La limpieza de residuos o la eliminación de elementos deteriorados, por ejemplo, que se proponen en epígrafes anteriores, inciden en unas mejores condiciones para favorecer el acercamiento a los ríos de la población.

Además, la mejora de la red peatonal y ciclable en el entorno fluvial cercano al parque comercial Megapark o a otros espacios comerciales presentes en Barakaldo incide también en una mejora de la movilidad para los usuarios o clientes de estas instalaciones.

Para potenciar el uso y la mejora de esta red se proponen los siguientes tipos de medidas o actuaciones, todas ellas íntimamente interrelacionadas, que se consideran prioritarias:

a) Completar la red de itinerarios peatonales y ciclistas en el entorno de los ríos

La Malla de itinerarios peatonales y ciclistas recorre en gran medida los ríos de Barakaldo. Algunos tramos o márgenes no disponen de una infraestructura mínima para el uso peatonal o ciclista porque resulta muy complicada su implantación debido a las condiciones físicas del terreno; en algunos casos, especialmente en los tramos más agua arriba, de mayor valor ambiental, resulta adecuado que la posibilidad de transitar por estos entornos no sea favorecida para preservar mejor su interés natural.

Pero se observan también tramos que podrían ser acondicionados, o que deben mejorarse en su estado, para recibir este uso público. Se trata, por ejemplo, de los siguientes:

- Río Castaños

Tramo en la margen izquierda entre el entorno de la curva de 90º del río Castaños y el puente de la carretera BI-745, con una longitud aproximada de 1 km. En este tramo no hay sendero peatonal-ciclable, o si lo hay se encuentra prácticamente borrado y no funcional.

- Río Cadagua

Las orillas del Cadagua a su paso por Barakaldo se encuentran muy deterioradas, invadidas por infraestructuras e instalaciones industriales en activo y abandonadas por lo que resulta complicado el trazado de sendas peatonales y ciclables. No obstante, se deben emprender las acciones necesarias para revertir esta situación y que ambas orillas del Cadagua sean transitables en un entorno de mejores condiciones ambientales. Se propone que el acondicionamiento se lleve a cabo al menos en el tramo que lleva hasta el polígono industrial de Ibarreta.

- Ría del Nervión

Todo el tramo del Nervión a su paso por el municipio de Barakaldo se encuentra en unas condiciones paisajísticas muy mejorables, encontrándose en marcha algunas actuaciones de mejora. Se debe implantar la infraestructura necesaria que permita una movilidad peatonal y ciclista más segura y amable que la que ahora es posible, siguiendo el trazado que plantea el proyecto municipal de Malla Verde.

b) Eliminación de barreras y discontinuidades a la movilidad

El entorno analizado se encuentra atravesado por múltiples infraestructuras de comunicación por las que circulan a diario miles de vehículos, lo cual genera innumerables situaciones de peligro. Se debe favorecer una mayor seguridad para peatones y ciclistas, impulsando la permeabilidad de estas infraestructuras.

Se identifican algunos puntos en los que los itinerarios peatonales y ciclistas que siguen los ríos se ven afectados por cruces peligrosos insuficientemente resueltos o discontinuidades que dificultan la movilidad.

Algunos de estos puntos en el río Castaños son los siguientes:

- Puente de la carretera BI-745 sobre el río Castaños.

La reducida dimensión del vano de este puente no permitió la definición de caminos peatonales siguiendo las orillas, de forma que peatones y ciclistas tienen en este punto, en la margen derecha, que cruzar la citada carretera, no existiendo para ello en este punto un paso debidamente acondicionado (semáforo, paso de cebra), obligando a los usuarios a salvar este punto dando la vuelta a la rotonda adyacente siguiendo sus aceras y pasos de cebra. Este cruce se debe, por tanto, resolver más adecuadamente.

En la margen izquierda la situación es aún más desfavorable, dado que ni la carretera BI-745 ni la BI-644 presentan pasos para peatones y ciclistas, obligando a estos a realizar el cruce de forma muy peligrosa. En este punto se debe también realizar la actuación correspondiente.

- Puente de la carretera N-634 sobre el río Castaños.

En este puente, situado a la altura del barrio de Retuerto, no dispone de ningún elemento para el paso de peatones o ciclistas, resultando muy peligroso. Se propone que en este punto de cruce de carretera y río se disponga un elemento de paso que permita el cruce con seguridad.

c) Propuesta de pasarelas peatonales-ciclistas

Por otra parte, para favorecer una mejor movilidad peatonal y ciclista, especialmente en cuanto a los desplazamientos de tipo cotidiano, que deben ser más eficientes y directos que los destinados al ocio o al deporte, se propone la disposición de distintas pasarelas peatonales y ciclistas en distintos puntos, a fin de mejorar la permeabilidad transversal de los ríos y reducir el efecto de barrera que suponen los ríos en esos puntos.

Así se propone la disposición de 3 pasarelas peatonales-ciclistas en los siguientes puntos:

- Pasarela 1. Río Castaños.

En el entorno de Megapark, donde el río Castaños forma el "meandro en ángulo recto", la distancia entre las dos vías de acceso al parque comercial, que permiten atravesar el río, es de 1 km., considerándose muy elevada. Una pasarela peatonal y ciclista permitiría unir las dos orillas del río facilitando la movilidad ciclista y peatonal.

- Pasarela 2. Río Galindo.

Inmediatamente aguas abajo del acceso rodado al parque comercial Megapark desde la carretera BI-644, el Castaños confluye por la margen izquierda con el río Galindo. El itinerario peatonal existente se encuentra de esta forma interrumpido, impidiendo continuar el recorrido por la margen izquierda del Castaños. Se propone en este punto, sobre el río Galindo, implantar una pasarela.

- Pasarela 3. Río Cadagua.

El río Cadagua debe ser recuperado como corredor verde, potenciando itinerarios peatonales y ciclistas en sus márgenes, y favoreciendo la permeabilidad a peatones y ciclistas que se desplazan cotidianamente por su entorno. En el entorno de la localidad de Barakaldo el Cadagua supone una barrera a estos desplazamientos, por lo que se propone la implantación de al menos 1 pasarela peatonal y ciclista, a fin de conectar adecuadamente los barrios y espacios industriales situados en cada margen. Por ejemplo, se propone una pasarela a la altura del polígono industrial de Ibarreta (Barakaldo) y Zorrozgoiti (Bilbao), resultando seguramente necesarias en otros puntos algunas más para conectar mejor ambas orillas.

Estas pasarelas deberán respetar una estética integrada en el entorno fluvial en el que se ubican, debiendo ser preferentemente de madera.

6.8. PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

6.8.1. LA SOCIEDAD ANTE LA DEGRADACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES

En un entorno tan alterado por los usos urbanos e industriales como el correspondiente a Barakaldo, los ríos, pese a encontrarse en un estado muy transformado, suponen prácticamente los únicos elementos de carácter próximo al natural con los que la población de la localidad tiene un contacto cotidiano.

Pese al deterioro que sufren, estos ríos, con su lámina de agua y sus retazos de vegetación, suponen para muchas personas una vía de escape próxima hacia un entorno que evoca elementos de una Naturaleza mejor conservada.

Los ríos se configuran así en elementos para la sensibilización ambiental y la implicación de la sociedad en la mejora del medio ambiente, siendo testigos y víctimas del deterioro paisajístico que desde hace décadas afecta a este entorno, y claros demandantes de unas mejores condiciones para constituirse en infraestructura verde de mayor valor ecológico.

Los ríos son elementos cruciales del sistema ecológico y territorial y la sociedad debe conocer su estado y sus funciones, y tomar partido en su recuperación. Por ello, en este Plan se proponen distintas actuaciones destinadas a una mayor sensibilización de la población de Barakaldo.

6.8.2. ACTUACIONES A DESARROLLAR

Se proponen las siguientes actuaciones:

a) Actuaciones de divulgación y sensibilización

Este tipo de actuaciones deben ser impulsadas por las distintas administraciones, dirigidas al conjunto de la población. Resulta fundamental que las administraciones se responsabilicen en sus tareas de promover una sociedad participativa que conozca mejor el medio en el que vive y las formas de conseguir que éste sea más sostenible. Los ríos de Barakaldo

pueden ser un escenario de aprendizaje para escolares y otros grupos sociales que permita conocer mejor la problemática de la conservación de los ríos y la importancia de sus funciones ecológicas. Se debe impulsar un programa de educación ambiental estable con la participación de los distintos colectivos y asociaciones locales para facilitar la necesaria transformación social en materia ambiental que favorezca una sociedad más respetuosa con el medio ambiente. Este programa debe incluir actuaciones tales como visitas de campo y excursiones, charlas y debates, plantación de árboles, limpiezas de basuras, o colocación de cajas para anidamiento de aves y murciélagos, entre otras. En estas actuaciones también se debe involucrar a entidades privadas, tales como el propio parque comercial Megapark, que puede actuar con gran potencia en la sensibilización de sus clientes y, en general, de la población local.

b) Implantación de elementos de sensibilización en los itinerarios peatonales y ciclistas articulados en torno a los ríos

La utilización del entorno de los ríos de Barakaldo como itinerarios para desplazamientos de ocio y cotidianos supone una oportunidad para difundir conocimientos entre la población que incrementen la sensibilidad ambiental hacia el cuidado de los ríos y del medio ambiente en general.

Por ello, se propone la disposición de paneles informativos en distintos puntos de los ríos Castaños y Cadagua y en la Ría del Nervión, proponiéndose la colocación de unos 10 paneles. Orientativamente, estos paneles estarán construidos en madera tratada para exterior de dimensiones de 3 x 2 m., con dos postes de sujeción con su correspondiente zapata de cimentación hincados en terreno (40 x 40 x 60 cm), en los que irá anclado el panel informativo de una altura total de 2,5 m. desde el suelo, quedando todo el conjunto protegido con una estructura en forma de tejadillo a dos aguas, que permitirá la protección del panel frente a la lluvia y la luz solar. El cartel será impreso a vinilo a 4 tintas sobre chapa de aluminio y protegido con metacrilato, o con unas características similares.

En los planos se recoge la ubicación propuesta para estos paneles, siendo los puntos seleccionados accesibles y muy transitados. Debe darse

una especial relevancia al contenido de estos paneles, que de forma divulgativa deberán recoger información referida a:

- Los ríos de Barakaldo. Descripción y características generales. Transformaciones históricas de los ríos en el entorno de Barakaldo. Necesidad de actuaciones de mejora ambiental.
- La flora y la fauna de los ríos de Barakaldo. El potencial del ecosistema fluvial en el medio urbano. Los habitantes del río.
- Las especies exóticas invasoras. Identificación de las principales especies presentes en los ríos de Barakaldo y problemática asociada.

Con la presencia de estos paneles se pretende promover la divulgación y la sensibilización ambiental respecto al ecosistema fluvial de los ríos de Barakaldo, pretendiendo que sean de interés para la población, especialmente para aquella que recorre su entorno, así como para actividades educativas desarrolladas por escolares y otros grupos.

6.9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y MANTENIMIENTO

Finalmente, se planteará el establecimiento de un conjunto de actuaciones de mantenimiento a fin de garantizar la eficacia y consolidación de algunas de las actuaciones anteriormente señaladas. En particular, se deberá estipular un plan de mantenimiento para el seguimiento y erradicación de especies invasoras, con el objetivo de controlar el rebrote y la reinstalación de plantas invasoras.

Por tanto, se deberán disponer los recursos humanos necesarios para hacer este seguimiento inmediatamente a la finalización de las obras, realizando inspecciones periódicas a las distintas zonas de actuación a fin

de detectar la posible reaparición de especies exóticas y definir las acciones inmediatas a desarrollar.

La erradicación definitiva las especies invasoras requerirá probablemente de actuaciones reiterativas de repaso para eliminar algunos rebrotes, por lo cual deben preverse actuaciones anuales en este sentido.

Simulaciones fotográficas con la imagen objetivo de algunas de las actuaciones propuestas:

Simulación nº 1. Río Castaños en Gordaliza. Recreación de la naturalización propuesta en este tramo.

Situación actual del río Castaños en Gordaliza. Tramo encauzado en hormigón.

Simulación en este tramo, con perforado de hormigón y creación de irregularidades en lecho, y desarrollo espontáneo de vegetación de ribera.

Simulación nº 2. Río Castaños en entorno del parque comercial Megapark. Ejemplo de intervención.

Situación actual del río Castaños en entorno del parque comercial Megapark.

Simulación con plantaciones de ribera-bosquetes. Caja nido.

Simulación nº 3. Río Castaños en tramo final.

Situación actual del río Castaños en tramo final.

Simulación con plantaciones de ribera. Caja nido.

Simulación nº 4. Río Castaños en tramo final.

Situación actual del río Castaños en tramo final.

Simulación con plantaciones de ribera. Cajas nido.

Simulación nº 5. Ría del Nervión.

Situación actual de la Ría del Nervión.

Simulación con plantaciones de ribera. Caja nido.

7. VALORACIÓN ECONÓMICA

A continuación se recoge una estimación económica de las actuaciones recogidas en el presente Plan:

Estimación económica de las actuaciones consideradas

PROGRAMA/ACTUACIÓN	IMPORTE ESTIMADO (euros)
Programa de erradicación de especies invasoras en los ríos de Barakaldo	
• Actuaciones de erradicación de especies invasoras en los ríos de Barakaldo	250.000
Subtotal	250.000
Programa de restauración vegetal de los ríos de Barakaldo	
• Tipo de plantación nº 1: Plantación lineal de árboles y arbustos en el talud de la ribera.	12.000
• Tipo de plantación nº 2: Plantación lineal de árboles y arbustos en orillas.	25.000
• Tipo de plantación nº 3: Plantación de árboles y arbustos de ribera en bosquetes	2.500
Subtotal	39.500
Programa de protección de las zonas inundables	
• Actuaciones no presupuestables	-
Subtotal	-
Programa de mejora paisajística y de la calidad ambiental y de fomento de la biodiversidad	
• Eliminación de elementos extraños presentes en las inmediaciones del espacio de ribera	5.000
• Limpieza de basuras en el entorno fluvial	2.000
• Naturalización del tramo encajado en hormigón del río Castaños en Gorostiza	2.000
• Mejora de la calidad acústica	1.500.000
• Implantación de postes con caja de anidamiento para aves	11.500
• Otras actuaciones	10.000
Subtotal	1.530.500
Programa para el fomento de la movilidad sostenible y el ocio saludable en el entorno fluvial	
• Completar la red de itinerarios peatonales y ciclistas en el entorno de los ríos	150.000
• Eliminación de barreras y discontinuidades a la movilidad	20.000
• Propuesta de pasarelas peatonales-ciclistas	500.000
Subtotal	670.000
Programa de sensibilización ambiental	

PROGRAMA/ACTUACIÓN	IMPORTE ESTIMADO (euros)
• Actuaciones de divulgación y sensibilización	15.000
• Implantación de elementos de sensibilización en los itinerarios peatonales y ciclistas articulados en torno a los ríos	12.500
Subtotal	27.500
TOTAL	**2.517.500**

Por tanto, las actuaciones consideradas en el presente PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS RÍOS DEL ENTORNO DE BARAKALDO comportan un coste económico estimado en DOS MILLONES QUINIENTOS DIECISIETE MIL QUINIENTOS EUROS (2.517.500 euros €).

Por su parte, el coste del Programa de seguimiento ambiental y mantenimiento, que comporta distintas actuaciones anuales, se estima en CUARENTA MIL EUROS (40.000 euros).

Las actuaciones así formuladas y el coste económico asociado son una propuesta que se traslada a las distintas administraciones competentes para su puesta en marcha coordinada para lograr los objetivos expuestos en el presente Plan.

Barakaldo, septiembre de 2019

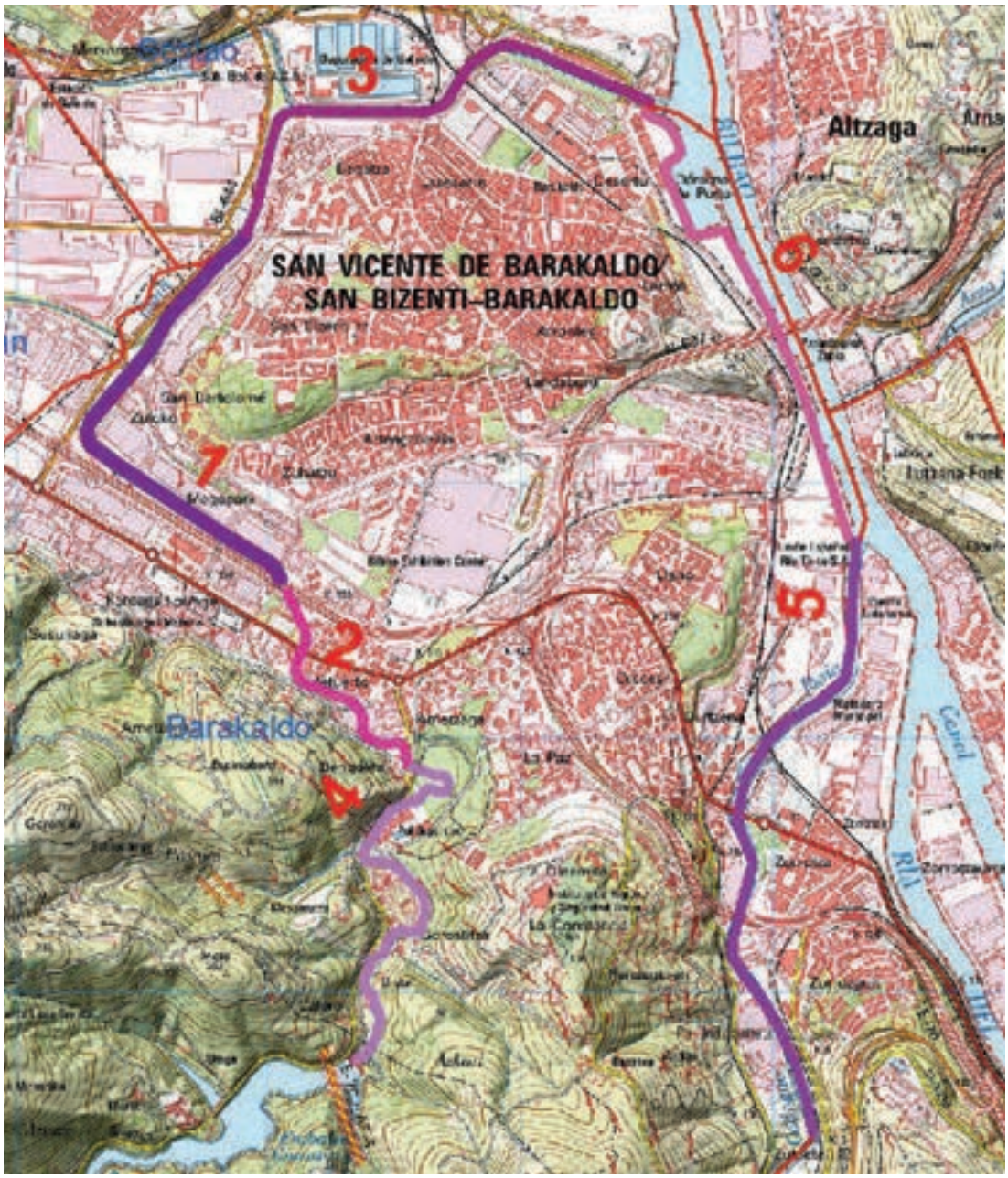
ANEXO FOTOGRÁFICO

PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS RÍOS DEL ENTORNO DE BARAKALDO

ekologistak martxan

Septiembre 2019

El presente Anexo recoge un reportaje fotografíco de los principales ríos que discurren por el municipio de Barakaldo. Las fotografías, tomadas en junio de 2019, se presentan por tramos conforme al esquema que se indica a continuación.



1

FOTOGRAFÍAS DEL RÍO CASTAÑOS EN EL ENTORNO DEL CENTRO COMERCIAL MEGAPARK, ENTRE LA AUTOVÍA A-8 Y LA CARRETERA BI-745

Fotografías tomadas en junio de 2019.

Fotografía nº 1.1. El río Castaños en el entorno del Centro Comercial Megapark. A la izquierda, Autovía A-8.

Fotografía nº 1.2. El río Castaños en el entorno del Centro Comercial Megapark. A la derecha, Autovía A-8.

Fotografía nº 1.3. Río Castaños en proximidades de cruce con la Autovía A-8.

Fotografía nº 1.4. Río Castaños en proximidades de cruce con la Autovía A-8. Sureste del C. C. Megapark.

Fotografía nº 1.5. Punto de vertido a la altura del Centro Comercial Megapark.

Fotografía nº 1.6. Río Castaños en proximidades de cruce con la Autovía A-8. Sureste del C. C. Megapark.

Fotografía nº 1.7. Eucaliptos (*Eucapyptus globulus*) en la ribera del Castaños.

Fotografía nº 1.8. Banda ajardinada. Postes y centro de transformación.

Fotografía nº 1.9. Ribera del Castaños. Residuos.

Fotografía nº 1.10. Franja ajardinada en el meandro de 90º.

Fotografía nº 1.11. Confluencia del río Galindo con el Castaños.

Fotografía nº 1.12. Carro de supermercado en la orilla.

Fotografía nº 1.13. Carrizal (*Phragmites australis*). Meandro de 90º.

Fotografía nº 1.14. Margen izquierda del río Castaños. Autovía A-8.

Fotografía nº 1.15. Margen izquierda del río Castaños. Autovía A-8.

Fotografía nº 1.16. Río Castaños y Centro Comercial Megapark.

Fotografía nº 1.17. Río Castaños y Centro Comercial Megapark.

Fotografía nº 1.18. Río Castaños y Centro Comercial Megapark. Senda en margen izquierda.

Fotografía nº 1.19. Borde del espacio de ribera y carril de incorporación a la carretera BI-644.

Fotografía nº 1.20. Borde del espacio de ribera y carril de incorporación a la carretera BI-644.

Fotografía nº 1.21. Río Castaños en borde noroeste del Centro Comercial Megapark. Sauce llorón (*Salix babylonica*).

Fotografía nº 1.22. Puente de la carretera BI-745. Residuos.

Fotografía nº 1.23. Aguas arriba del puente de la carretera BI-745, por la margen izquierda. Carretera BI-644.

Fotografía nº 1.24. Margen izquierda del río Castaños y carril de incorporación a la carretera BI-644.

Fotografía nº 1.25. Ribera del Castaños. Margen derecha. Banda ajardinada. Al fondo, rotonda a la altura de la carretera BI-745.

Fotografía nº 1.26. Ribera del Castaños. Puente de la carretera BI-745.

Fotografía nº 1.27. Ribera del Castaños. Desde el puente de la carretera BI-745, hacia aguas arriba.

2

FOTOGRAFÍAS DEL RÍO CASTAÑOS ENTRE LA CARRETERA BI-4743 Y AL AUTOVÍA A-8

Fotografías tomadas en junio de 2019.

Fotografía nº 2.1. Cruce del río Castaños con la autovía A-8.

Fotografía nº 2.2. Aguas abajo del cruce con la carretera N-634. Margen izquierda. Franja de ribera ajardinada.

Fotografía nº 2.3. Sendero por la margen izquierda. Cruce con la Autovía A-8.

Fotografía nº 2.4. Pasarela peatonal de estética paisajista poco integrada.

Fotografía nº 2.5. Muro y construcciones en margen derecha. Acceso a pasarela peatonal. Budleia (*Buddleja davidii*) entre vegetación de ribera.

Fotografía nº 2.6. Aguas abajo del cruce con la carretera N-634.

Fotografía nº 2.7. Muro y construcciones en margen derecha.

Fotografía nº 2.8. Sendero en margen derecha.

Fotografía nº 2.9. Muro y construcciones en margen derecha. Plumeros (*Cortaderia selloana*), budleias (*Buddleja davidii*), higueras (*Ficus carica*).

Fotografía nº 2.10. Aguas arriba del cruce con la carretera N-634. Muro y construcciones en margen izquierda. Dique transversal a la corriente.

Fotografía nº 2.11. Aguas arriba del cruce con la carretera N-634. Dique transversal a la corriente.

Fotografía nº 2.12. Vegetación de jardín en la ribera del Castaños, en el entorno del cruce con la carretera N-634.

Fotografía nº 2.13. Aguas arriba del cruce con la carretera N-634. Muro y construcciones en margen izquierda. Dique transversal a la corriente. Budleias (*Buddleja davidii*) e higueras (*Ficus carica*).

Fotografía nº 2.14. Aguas arriba del cruce con la carretera N-634. Banda ajardinada. Cañas (*Arundo donax*).

Fotografía nº 2.15. Aguas arriba del cruce con la carretera N-634. Defensa de escollera.

Fotografía nº 2.16. Aguas arriba del cruce con la carretera N-634. Budleia (*Buddleja davidii*) e higuera (*Ficus carica*) entre vegetación de ribera.

Fotografía nº 2.17. Aguas arriba del cruce con la carretera N-634. Muro y construcciones en margen izquierda.

Fotografía nº 2.18. Aguas arriba del cruce con la carretera N-634. Pasarela peatonal.

Fotografía nº 2.19. Aguas arriba del cruce con la carretera N-634. Budleias (*Buddleja davidii*) entre vegetación de ribera.

Fotografía nº 2.20. Aguas abajo del cruce con la carretera BI-4743. Naves industriales.

Fotografía nº 2.21. Aguas abajo del cruce con la carretera BI-4743. Naves industriales. Muros de contención en cauce.

Fotografía nº 2.22. Aguas abajo del cruce con la carretera BI-4743. Budleias (*Buddleja davidii*) y falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) entre vegetación de ribera.

Fotografía nº 2.23. Aguas abajo del cruce con la carretera BI-4743. Residuos en el lecho. Budleia (*Buddleja davidii*) entre vegetación de ribera.

Fotografía nº 2.24. Aguas abajo del cruce con la carretera BI-4743. Budleia (*Buddleja davidii*) entre vegetación de ribera.

3

FOTOGRAFÍAS DEL RÍO CASTAÑOS A PARTIR DEL PUENTE DE LA CARRETERA BI-745

Fotografías tomadas en junio de 2019.

Fotografía nº 3.1. Ribera del Castaños. Apoyo de tendido eléctrico en margen izquierda.

Fotografía nº 3.2. Ribera del Castaños. Sauce llorón (*Salix babylonica*) y falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*).

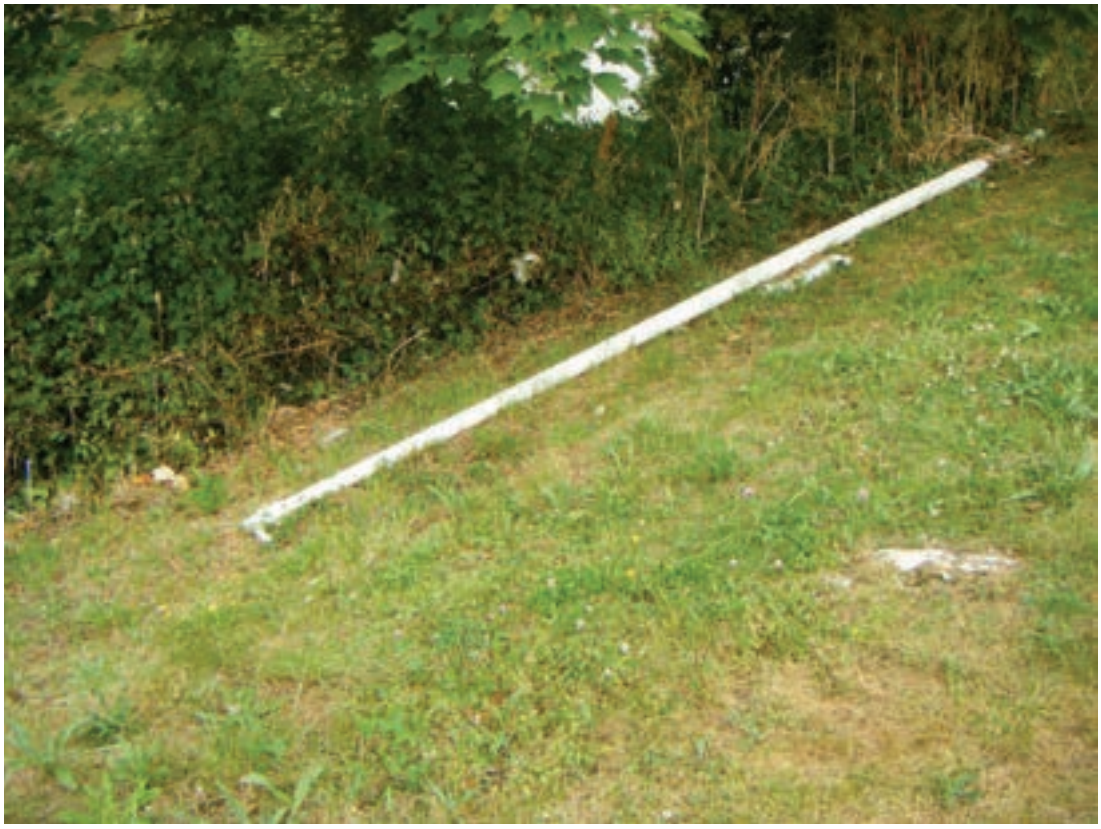
Fotografía nº 3.3. Ribera del Castaños. Banda ajardinada. Álamos (*Populus alba*).

Fotografía nº 3.4. Ribera del Castaños. Banda ajardinada. Sauce llorón (*Salix babylonica*).

Fotografía nº 3.5. Ribera del Castaños. Talud ajardinado.

Fotografía nº 3.6. Ribera del Castaños. Talud ajardinado y carrizal (*Phragmites australis*).

Fotografía nº 3.7. Ribera del Castaños. Talud ajardinado. Sauce llorón (*Salix babylonica*).



Fotografía nº 3.8. Ribera del Castaños. Poste comercial caido.

Fotografía nº 3.9. Ribera del Castaños. Banda ajardinada.

Fotografía nº 3.10. Ribera del Castaños.

Fotografía nº 3.11. Banda ajardinada en la ribera del Castaños. Acceso a puente peatonal-ciclista.

Fotografía nº 3.12. Camino asfaltado en margen izquierda.

Fotografía nº 3.13. Río Castaños. Carrizal (*Phragmites australis*) y vegetación arbustiva espontánea.

Fotografía nº 3.14. Río Castaños. Carrizal (*Phragmites australis*) y vegetación arbustiva espontánea.

Fotografía nº 3.15. Río Ballonti en tramo adyacente al Castaños. Vertido procedente de la EDAR de Galindo. Plumeros (*Cortaderia selloana*).

Fotografía nº 3.16. Río Castaños. Camino peatonal y carril bici en margen derecha. Seto-jardín. En la margen izquierda, EDAR de Galindo.

Fotografía nº 3.17. Río Castaños. Confluencia con el río Ballonti. EDAR de Galindo. Desde pasarela peatonal-ciclista. Plumeros (*Cortaderia selloana*).

Fotografía nº 3.18. Río Castaños. Confluencia con el río Ballonti. EDAR de Galindo. Carrizal (*Phragmites australis*). Plumeros (*Cortaderia selloana*).Desde pasarela peatonal-ciclista.

Fotografía nº 3.19. Río Castaños. Carrizal (*Phragmites australis*). Desde pasarela peatonal-ciclista, hacia aguas arriba.

Fotografía nº 3.20. Río Castaños. Camino peatonal y carril bici en margen derecha. Banda ajardinada. En la margen izquierda, EDAR de Galindo.

Fotografía nº 3.21. Río Castaños en el entorno de la confluencia con el río Ballonti. Plumeros (*Cortaderia selloana*).

Fotografía nº 3.22. Río Castaños. Margen izquierda. Camino peatonal y ciclable. Recinto de la EDAR de Galindo.

Fotografía nº 3.23. Carro de supermercado en el cauce.

Fotografía nº 3.24. Neumáticos en el cauce.

Fotografía nº 3.25. Hembra de ánade real (*Anas platyrhnchos*) con pollos.

Fotografía nº 3.26. Cruce del río Castaños con vía de ferrocarril.

Fotografía nº 3.27. Cruce del río Castaños con pasarela peatonal.

Fotografía nº 3.28. Camino peatonal en margen izquierda.

Fotografía nº 3.29. Punto de vertido. Escollera.

Fotografía nº 3.30. Pasarela y plumeros (*Cortaderia selloana*).

Fotografía nº 3.31. Recta final del río Castyaños hacia la Ría del Nervión. Plumeros (*Cortaderia selloana*).

Fotografía nº 3.32. Recta final del río Castaños hacia la Ría del Nervión.

Fotografía nº 3.33. Recta final del río Castaños hacia la Ría del Nervión. Plumeros (*Cortaderia selloana*). Vehículos en zona de paso peatonal.

Fotografía nº 3.34. Recta final del río Castaños hacia la Ría del Nervión. Plumeros (*Cortaderia selloana*). Vehículos y contenedores en zona de paso peatonal.

Fotografía nº 3.35. Recta final del río Castaños hacia la Ría del Nervión. Viviendas. Calle “Marismas del Galindo”.

4

FOTOGRAFÍAS DEL RÍO CASTAÑOS EN EL REGATO Y LA PRESA DE GOROSTIZA

Fotografías tomadas en junio de 2019.

Fotografía nº 4.1. Pasarela sobre el Castaños a la altura del polideportivo Gorostiza.

Fotografía nº 4.2. Muro y ribera a la altura del polideportivo Gorostiza.

Fotografía nº 4.3. Muro y ribera a la altura del polideportivo Gorostiza. Carretera BI-4743.

Fotografía nº 4.4. Tramo encajado en estructura de hormigón a la altura del polideportivo Gorostiza.

Fotografía nº 4.5. Tramo encajado en estructura de hormigón a la altura del polideportivo Gorostiza. Aliso (*Alnus glutinosa*) en el muro.

Fotografía nº 4.6. Tramo encajado en estructura de hormigón a la altura del polideportivo Gorostiza.

Fotografía nº 4.7. Tramo encajado en estructura de hormigón a la altura del polideportivo Gorostiza.

Fotografía nº 4.8. Tramo encajado en estructura de hormigón a la altura del polideportivo Gorostiza.

Fotografía nº 4.9. Tramo encajado en estructura de hormigón a la altura del polideportivo Gorostiza.

Fotografía nº 4.10. Huertas en la ribera en las cercanías de la Urbanizacion Iguliz-Gorostiza.

Fotografía nº 4.11. Obras en la ribera en la Urbanizacion Iguliz-Gorostiza.

Fotografía nº 4.12. Parcelaciones y edificaciones en zona inundable en la ribera en la Urbanizacion Iguliz-Gorostiza.

Fotografía nº 4.13. Parcelaciones, edificaciones y terrenos urbanizados en zona inundable en la ribera en la Urbanizacion Iguliz-Gorostiza.

Fotografía nº 4.14. Parcelaciones y edificaciones en zona inundable en la ribera en la Urbanizacion Iguliz-Gorostiza.

Fotografía nº 4.15. Caña (*Arundo donax*) en la ribera del río Castaños en la Urbanizacion Iguliz-Gorostiza.

Fotografía nº 4.16. Obras en zona inundable del río Castaños en la Urbanizacion Iguliz-Gorostiza.

Fotografía nº 4.17. Ribera del río Castaños aguas arriba de la Urbanizacion Iguliz-Gorostiza.

Fotografía nº 4.18. Ribera del río Castaños aguas arriba de la Urbanizacion Iguliz-Gorostiza.

Fotografía nº 4.19. Presa de Gorostiza.

Fotografía nº 4.20. Presa de Gorostiza.

5

FOTOGRAFÍAS DEL RÍO CADAGUA EN EL ENTORNO DEL PUENTE DE LA N-634

Fotografías tomadas en junio de 2019.

Fotografía nº 5.1. Río Cadagua en el entorno del cruce con la carretera N-634. Sauce llorón (*Salix babylonica*).

Fotografía nº 5.2. Construcciones del sector Calero, en la margen izquierda del río Cadagua.

Fotografía nº 5.3. Construcciones del sector Calero, en la margen izquierda del río Cadagua.

Fotografía nº 5.4. Construcciones del sector Calero, en la margen izquierda del río Cadagua.

Fotografía nº 5.5. Río Cadagua en el entorno del cruce con la carretera N-634. Plumeros (*Cortaderia selloana*) y budleias (*Buddleja davidii*).

Fotografía nº 5.6. Ocupaciones en la margen izquierda del río Cadagua, aguas abajo del puente de la carretera N-634.

Fotografía nº 5.7. Aguas abajo del puente de la carretera N-634. Ferrocarril. Plumeros (*Cortaderia selloana*).

Fotografía nº 5.8. Construcciones del sector Calero, en la margen izquierda del río Cadagua.

Fotografía nº 5.9. Construcciones del sector Calero, en la margen izquierda del río Cadagua.

Fotografía nº 5.10. Río Cadagua aguas arriba del puente de la carretera N-634. En la margen izquierda, sector Calero. Al fondo, viaducto de la autovía E-70.

Fotografía nº 5.11. Río Cadagua aguas arriba del puente de la carretera N-634. En la margen izquierda, sector Calero. Al fondo, viaducto de la autovía E-70.

Fotografía nº 5.12. Río Cadagua aguas arriba del puente de la carretera N-634. En la margen izquierda, sector Calero. Al fondo, viaducto de la autovía E-70.

Fotografía nº 5.13. Margen derecha del río Cadagua aguas arriba del puente de la carretera N-634. Cartel alusivo al proyecto de regeneración integral medioambiental de este río, que data del año 2000.

6
FOTOGRAFÍAS DE LA RÍA DEL NERVIÓN

Fotografías tomadas en junio de 2019.

Fotografía nº 6.1. Margen izquierda de la Ría del Nervión.

Fotografía nº 6.2. Margen izquierda de la Ría del Nervión. Solar sin edificar. Plumeros (*Cortaderia selloana*).

Fotografía nº 6.3. Margen izquierda de la Ría del Nervión. Cartel informativo de las actuales obras.

Fotografía nº 6.4. Margen izquierda de la Ría del Nervión. Obras de urbanización.

Fotografía nº 6.5. Margen izquierda de la Ría del Nervión. Terrenos sin urbanizar. Vegetación ruderal y plumeros (*Cortaderia selloana*).

Fotografía nº 6.6. Margen izquierda de la Ría del Nervión. Terrenos sin urbanizar. Vegetación ruderal, cañas (*Arundo donax*) y plumeros (*Cortaderia selloana*).

Fotografía nº 6.7. Margen izquierda de la Ría del Nervión. Plumeros (*Cortaderia selloana*) y budleias (*Buddleja davidii*).

Fotografía nº 6.8. Margen izquierda de la Ría del Nervión. Camino asfaltado. Plumeros (*Cortaderia selloana*).

PLANOS

PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS RÍOS DEL ENTORNO DE BARAKALDO

ekologistak martxan

Septiembre 2019

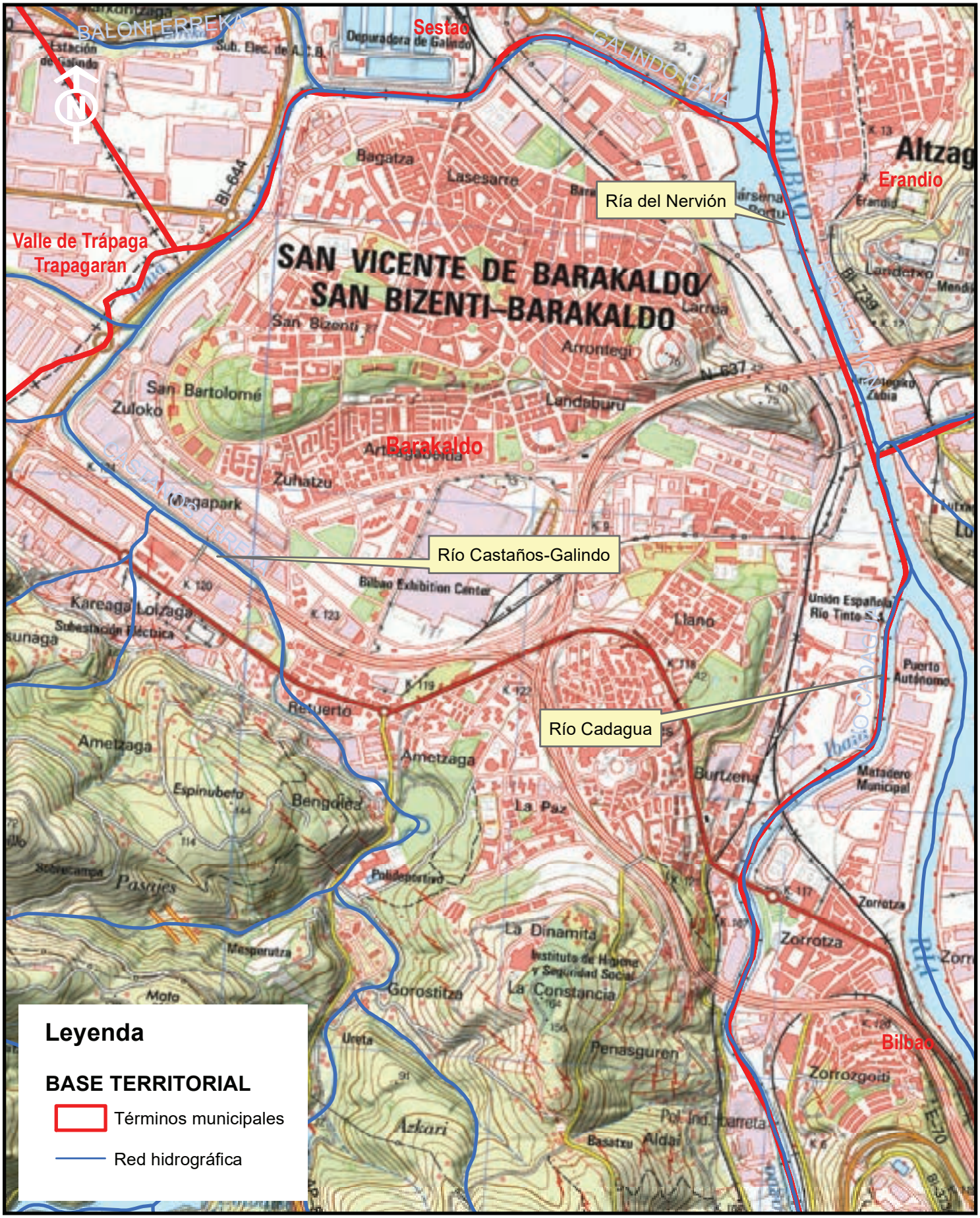
PLANOS

PLANO Nº 1: Ambito del Plan

PLANO Nº 2: Actuaciones de restauración vegetal

PLANO Nº 3: Actuaciones de mejora paisajística y de la calidad ambiental y de fomento de la biodiversidad

PLANO Nº 4: Actuaciones de mejora de la movilidad sostenible y para la sensibilización ambiental

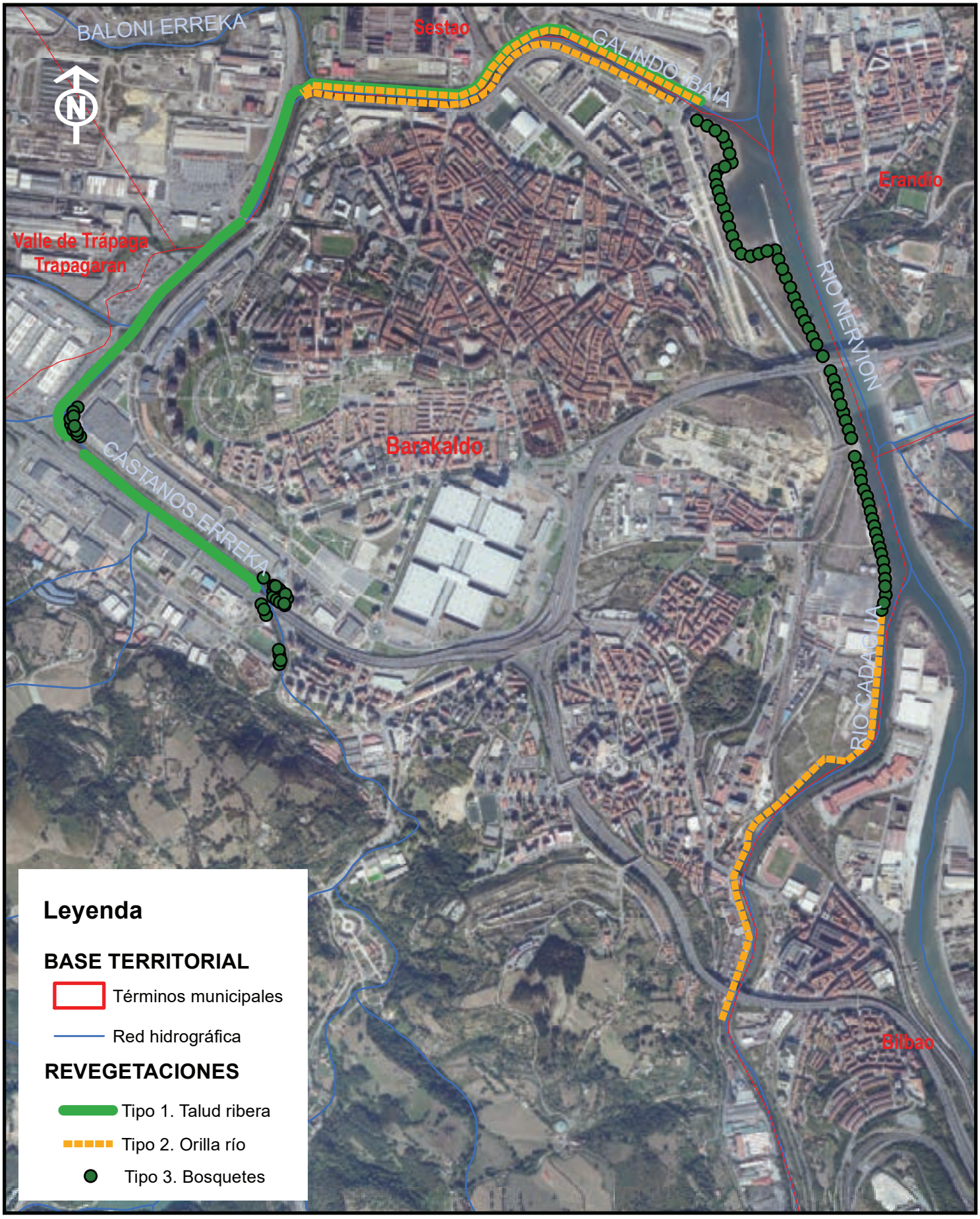


PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS RÍOS DEL ENTORNO DE BARAKALDO

Plano nº 1. Ambito del Plan

Septiembre 2019

0 212,5 425 850 Meters



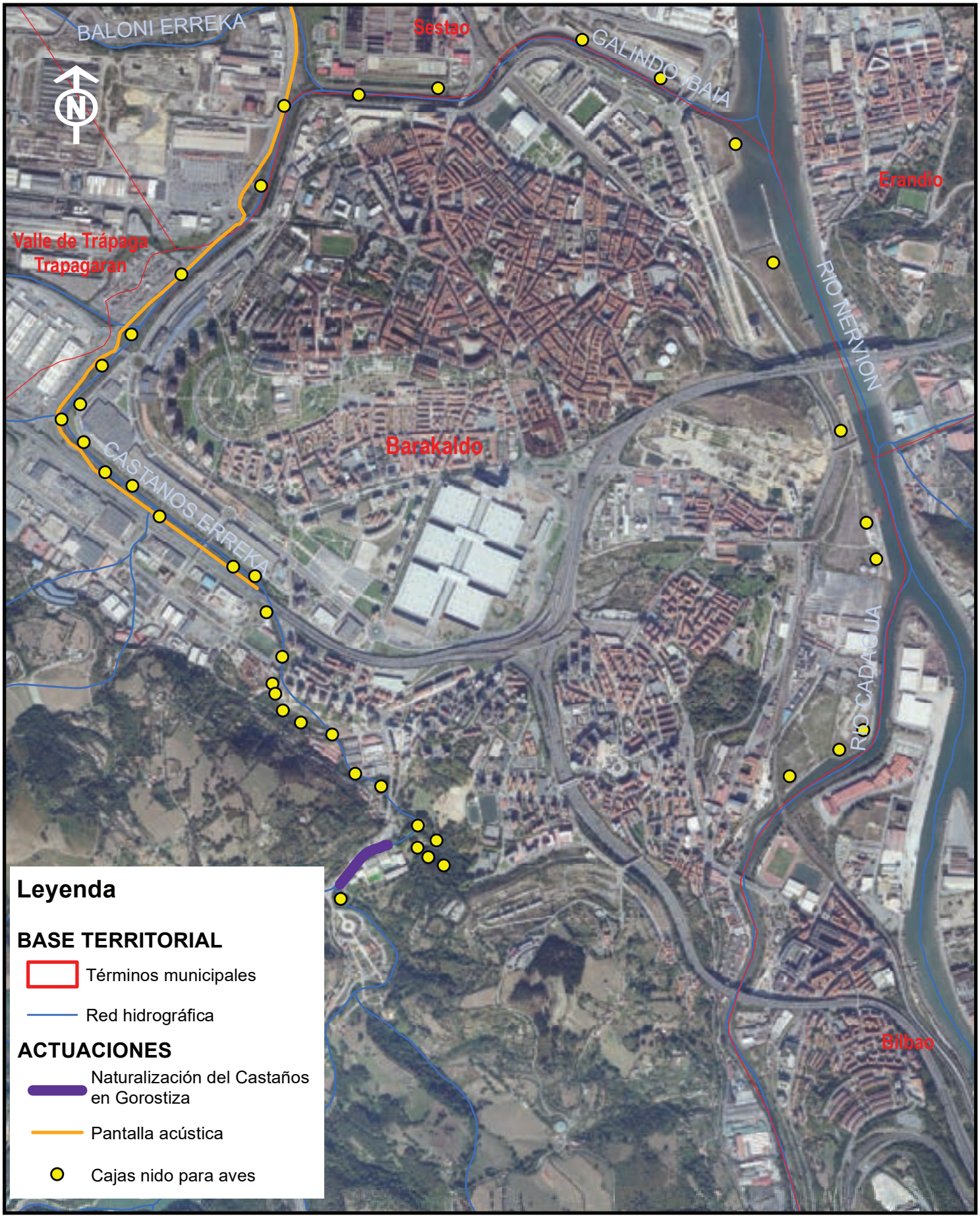
ekologistak martxan

PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS RÍOS DEL ENTORNO DE BARAKALDO

Septiembre 2019

Plano nº 2. Actuaciones de restauración vegetal

0 212,5 425 850 Meters



PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS RÍOS DEL ENTORNO DE BARAKALDO

Septiembre 2019

Plano nº 3. Actuaciones de mejora paisajística y de la calidad ambiental y de fomento de la biodiversidad

0 212,5 425 850 Meters

ekologistak martxan

PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS RÍOS DEL ENTORNO DE BARAKALDO

Septiembre 2019

Plano nº 4. Actuaciones de mejora de la movilidad sostenible y para la sensibilización ambiental

0 210 420 840 Meters