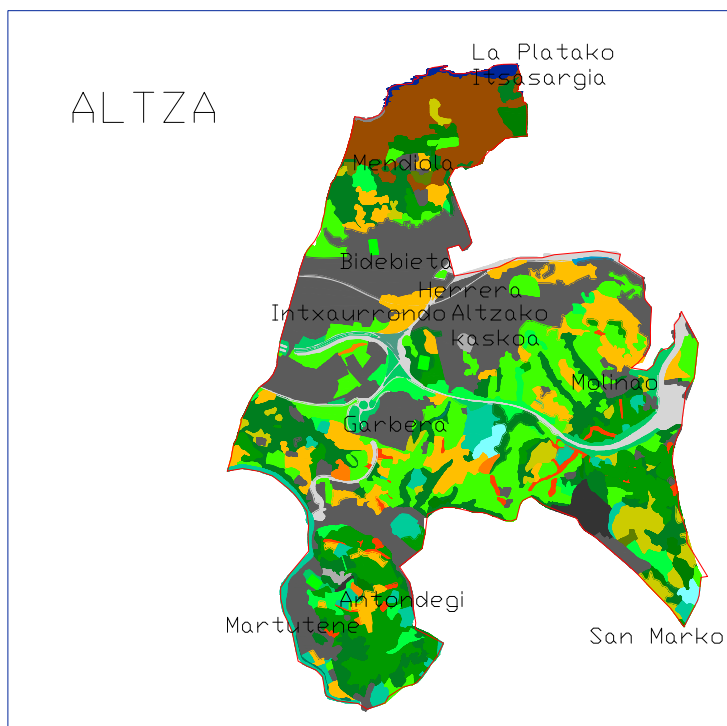


DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE ALTZA

ABRIL 2010



Autor: Marko Sierra
Este trabajo ha sido financiado por
Altzako Historia Mintegia.

INDICE

0.1 INTRODUCCIÓN Y RESUMEN	3
0.2. AGRADECIMIENTOS	4
0.3 ÁREA DE ESTUDIO.....	5
1. EL MEDIO FÍSICO	6
2. SITUACIÓN POTENCIAL	9
3. FACTORES DE CAMBIO.....	12
4. SITUACIÓN ACTUAL.....	13
5. ÁREAS DE INTERÉS NATURAL.....	23
6. CONCLUSIONES.....	32
7. BIBLIOGRAFÍA	33
8. ANEXO CARTOGRÁFICO.....	36

0.1. INTRODUCCIÓN Y RESUMEN

Que Altza es un territorio muy artificializado, es algo por todos conocido, que su paisaje se compone de numerosos espacios artificiales y seminaturales que se entremezclan, es algo que vemos todos los días, incluso algunos hemos oído y comprobado también, que dicha fragmentación se inició con la degradación de los bosques autóctonos en favor de zonas dedicadas a la agricultura, a la ganadería, a las plantaciones forestales y que en los últimos 50 años a este proceso, se le han añadido los de la urbanización.

Lo que no sabemos, es que, pese a esta destrucción masiva que ha afectado prácticamente a toda la totalidad del territorio, existen todavía, hoy por hoy, bosques, en su mayoría jóvenes, en reducidas y arrinconadas zonas, donde la acción humana no ha llegado con tanta intensidad y que esperan ser conocidos por nosotros, los altzataras, para que de una vez por todas y con carácter permanente, los protejamos.

Este trabajo recopila la diferente información existente sobre la diversidad biológica del territorio de la antigua Altza y la organiza del siguiente modo:

1. **Características del medio físico.** Donde se hace una breve referencia a las características geológicas, climáticas y topográficas de la zona, dicho de otro modo, se nos explica cómo es el soporte físico en el que se asienta la diversidad biológica de Altza.
2. **Vegetación potencial.** Donde se nos dibuja el paisaje existente en Altza antes de la intervención humana.
3. **Vegetación y fauna actual.** Donde se nos expone la realidad actual de los tipos de vegetación y especies de fauna que podemos encontrar, incluyendo las especies vegetales invasoras.
4. **Áreas de interés naturalístico.** En el cual se resaltan los valores naturales de las distintas zonas de Altza diferenciándose los siguientes espacios: Mendiola, Ametzagaina y riberas del Urumea, Molinao, otros espacios de la campiña de Altza y Altzabaso.

0.2 AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quería agradecer a Altza Historia Mintegia, por la confianza mostrada en mi persona y a varios de sus miembros en particular, por su labor desinteresada para que este trabajo vea la luz.

Por otro lado, agradecer a Altza XXI y Herringe Elkartea, porque gracias a vosotros, me habéis enseñado a conocer Altza y a tener una visión diferente del territorio que nos rodea, a la vez que habéis confiado en mí para haber realizado anteriormente más estudios.

Finalmente a Aranzadi Zientzia Elkartea, por la información prestada y a Haritzalde Naturzaleen Elkartea, porque siempre ha estado ahí presente.

0.3. ÁREA DE ESTUDIO Y LOCALIZACIÓN

Antes de nada, es preciso advertir que en este trabajo dentro de la denominación de Altza, enmarcamos el territorio del antiguo término municipal, cuyo plano podemos encontrar en www.altza.net y que mostramos a continuación:



Fig. 1. Plano de Altza

Esta breve anotación he considerado oportuno advertirla aquí, debido a la diferente concepción geográfica que existe, incluso entre los vecinos de la zona.

Altza, antiguo término municipal, se sitúa en el litoral guipuzcoano, en una de las áreas urbanas más importantes de Euskal Herria. A caballo entre el río Urumea y las pequeñas cuencas de las errekas que desembocan en la Bahía de Pasaia, posee unas vistas privilegiadas hacia ambos lugares, en un marco geográfico variado y accidentado, dentro del conjunto comarcal de Donostialdea-Oarsoaldea. Ocupa una superficie de 11 Km², a los que hay que añadir 1 km² más, que proviene de un territorio que existe alejado al Sur del monte Urdaburu, denominado Altzabaso. Su núcleo principal limitaba al Norte con el Mar Cantábrico, al Sur con Astigarraga, al Este con Pasaia y Errenteria y al Oeste con Donostia.

1. EL MEDIO FÍSICO

Disminuyamos el zoom, cojamos altura, y observando con atención, comprenderemos mejor el marco físico en el que se encuadra Altza, atendiendo a su geología, edafología, topografía y clima.

GEOLOGIA. Geológicamente, Altza se sitúa mayormente sobre materiales geológicos relativamente recientes pertenecientes al cretácico, el eoceno, y el cuaternario, consistentes en calizas y margas, areniscas y formaciones aluviales.

Utilizando una visión en tres dimensiones del territorio, veremos cómo tres alineaciones montañosas lo atraviesan.

1. Una cadena litoral, que además de Uliá-Mendiola dentro de Altza, incluye Jaizkibel e Igeldo-Mendizorrotz. Se trata de un cordal que da lugar a una costa abrupta, erosiva y estructuralmente longitudinal, (formando una línea). Jaizkibel, la “hermana mayor” de la cadena le ha dado nombre a esta formación geológica del eoceno de 40 millones de años. Al sur de esta cadena, una franja con margas, calizas, margocalizas y calcarenitas, hoy urbanizada, pone fin a esta alineación montañosa.
2. Una franja con calizas y calcarenitas, es preludio de la 2ª cadena montañosa, que en su parte superior, se sustituye por otra con margas y areniscas puntuales en la zona de Ametzagaina y predominio de areniscas en San Marko. Esta cadena se denominó antiguamente Sierra Magdalena. Descendiendo hacia el Urumea, la geología se complica considerablemente. A los materiales ya citados acompañan otros como ofitas (roca sub-volcánica) y diversas arcillas con yesos y otras sales.
3. Separada en lo geográfico del resto de Altza, existe una 3ª cadena más interior, que incluye el monte Urdaburu situado en el macizo paleozoico de Aiako Harria, de unos 300 millones de años, donde predominan las pizarras y se sitúa Alzabaso.



Fig. 2. Relieves y alineaciones montañosas del territorio de Altza.

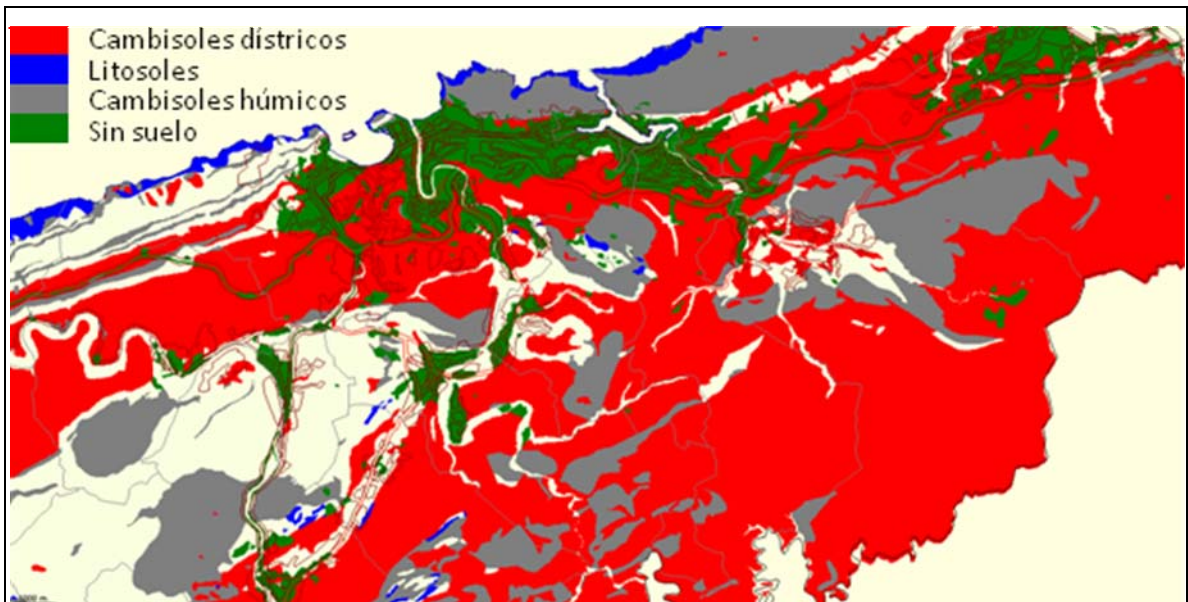


Fig. 3. Suelos en la zona de Donostialdea-Oarsoaldea.

EDAFOLOGIA. Sobre estos materiales, y siguiendo el esquema geológico, tenemos los siguientes suelos. En Uliá-Mendiola dominan los litosoles y los cambisoles húmicos, los primeros en los acantilados marinos y los segundos en el resto del macizo; en la franja urbana no existe suelo; sobre las calizas y calcarenitas tenemos los cambisoles dístricos que con las alturas de la cadena de San Marko se sustituyen por cambisoles húmicos, y finalmente en Alzabasoá, predomina el cambisol dístrico.

TOPOGRAFIA, ALTITUDES Y ORIENTACIONES. La topografía de estas 3 pequeñas alineaciones montañosas alcanza las siguientes alturas: 205m en Mendiola, 278m en San Marko y en torno a los 400m, en Alzabasoá. Este relieve ofrece un mosaico variado de orientaciones, predominando en Mendiola la N y S, en la franja urbanizada no existen orientaciones predominantes, en Magdalena la NE y SW, en Antondegi la W y E y pese a estar en la ladera S de Urdaburu, la N en Alzabasoá.

PALEOCLIMA Y CLIMA. Con la retirada de los hielos de la última glaciación y tras diferentes cambios en el clima de la Tierra, en este pequeño rincón de Euskal Herria, hace muchos años, se instaló una situación bioclimática que los expertos en la materia denominan mesotemplado o colino y ombrotipo hiperhúmedo. En definitiva, tenemos un clima templado (14°C de media anual a nivel del mar) sin grandes variaciones a lo largo del año y con lluvias abundantes (en torno a los 1800mm) regularmente repartidas a lo largo del año, siendo el otoño la estación más lluviosa. Señalar como curiosidad final, que Oarsoaldea es la zona más lluviosa de la CAV.

Una vez mostradas las condiciones del medio físico, podemos avanzar en el conocimiento de la realidad biológica de Alza. En primer lugar expondremos el concepto de vegetación **potencial** y describiremos ese paisaje, hoy pasado. En segundo y tercer lugar, describiremos los **factores de cambio** y **la situación actual** fruto de esos cambios, exponiendo la realidad en cuanto a vegetación y fauna.

2. LA SITUACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial, no es otra cosa que la vegetación óptima, estable y en equilibrio con las condiciones del medio físico. Dicho de otro modo, es la que pudiera o debería llegar a instalarse en la zona sin la actividad humana.

Partiendo de la misma línea de costa en Mendiola encontraríamos una playa de guijarros y una **vegetación de acantilados costeros**. (Ver fig. 4). Esta vegetación comprendería tres “cinturones” condicionados por la acción mecánica y la química del mar. El primero, en la base del acantilado y con poco suelo, donde se instalarían el *Crithmun maritimum* y el *Plantago marítima*; el segundo, compuesto por un césped con *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, con más sustrato y sin acción mecánica del mar, a la que acompañan *Daucus carota* subsp. *gummifer*, *Armeria euscadiensis*, *Anthyllis vulneraria*, *Plantago marítima*...y un tercero, compuesto por una banda de brezos y argomas costeros. En estos ambientes, habitaban numerosas aves, algunas de las cuales serán descritas en el apartado de la situación actual.

Encima, sobre las areniscas de Mendiola, San Marko y Ametzagaina, tendríamos la denominada **Serie meso-xerófila silicícola del marojo**. (Ver fig. 4). Se trata de un bosque templado denso y luminoso, dominado por el roble marojo, *Quercus pyrenaica* o ametza, con un sotobosque abundante en elementos arbustivos y herbáceos, que da soporte a una abundante fauna, tanto de invertebrados como de vertebrados.

Nuevamente en la línea de costa pero con relieves tranquilos como los de las orillas de la Bahía de Pasaia o la ría del Urumea, encontraríamos las **marismas**. (Ver fig. 4). Pasai-Antxo, La Herrera, y parte de Loiola-Martutene, fueron marismas. Así por ejemplo, en la zona baja de Molinao (Pasai Antxo), un estuario albergaba esta vegetación adaptada a ambientes salinos y a la influencia mareal. La existencia de éstas se remonta a unos pocos miles de años, donde tras una transgresión, el nivel del mar bajó, creándose extensiones de agua que colmataron y formaron el entorno para el asentamiento de la marisma. Para imaginárnoslas acudiremos a Plaiaundi en Irun y a Urdaibai. Por ser la marisma una zona de transición de ambientes, salinos y no salinos, es un espacio rico de fauna y flora, donde existe una larga lista de especies.

Un cuarto tipo de ambiente son las alisedas, **la denominada Serie edafohigrófila del aliso**. Es precisamente su árbol principal, el aliso o **haltza**, *Alnus glutinosa*, el que le ha dado el nombre a este antiguo municipio. (Ver fig. 4). Junto a errekas y ríos, el aliso tiene como compañero al fresno o lizarra, *Fraxinus excelsior*, el avellano o urritza, *Corylus avellana*, el sauce o sahatsa, *Salix atrocinerea*, además de un gran número de especies como *Lamium galeobdolon*, *Equisetum telmateia*, *Saxifraga hirsuta*, *Helleborus viridis subsp. Occidentalis*..., especies vegetales todas ellas, y testigos de la presencia bajo las láminas de agua, del salmón, el reo o el sábalo, la trucha, de numerosos anfibios como la rana verde, la rana bermeja, el tritón palmeado o aves como el martín pescador o el trepador azul.

Por encima de marismas y alisedas, exceptuando Mendiola, San Marko, un pequeño enclave en Ametzagaina y el conjunto de Alzabaso, tendríamos **el bosque mixto atlántico y el robledal denominado por los botánicos Polysticho-Fraxineto excelsioris Sigmetum**. (Ver fig. 4). Se trata de un bosque situado sobre suelos poco ácidos, donde predomina el roble o haritza (*Quercus robur*), en cuyo interior aparecerían también el fresno o lizarra, *Fraxinus excelsior*, el arce o astigarra, *Acer pseudoplatanus* y *A. campestre*, el castaño o gaztainondoa, *Castanea sativa*, y el olmo o zumarra (*Ulmus glabra*), a los que añadimos, el también árbol cerezo o gereziondoa (*Prunus avium*)

A estos árboles, acompañan numerosos arbustos como el avellano o urritza (*Corylus avellana*), y el cornejo o zuhandorra, *Cornus sanguinea* haciendo de este bosque, un lugar difícilmente penetrable, complejo y rico en especies de fauna.

En este ambiente y en otros también forestales que se citan a continuación, habitaban **especies de la avifauna**, como el cárabo o urubia, *Strix aluco*, el pico picapinos u okil handia, *Dendrocopos major*, el herrerillo o amilotx urdina, *Parus caeruleus*, y por encima, el ratonero o zapelaitza, *Buteo buteo*, el cernícalo o belatz gorria, *Falco tinnunculus*, **especies de anfibios**, como la salamandra o arrubioa, *Salamandra salamandra* y **especies de mamíferos**, como el lirón gris o muxar grisa, *Elyomys quercinus*, la garduña o lepezauria, *Martes foina*, la comadreja o erbinudea, *Mustela erminea*, la gineta o katajineta, *Genetta genetta*, el corzo u orkatza *Capreolus capreolus*, el zorro o azeria, *Vulpes vulpes*, el jabalí o basurdea, *Sus scrofa*, la ardilla o katagorria, *Sciurus vulgaris* o la musarañita o satitsua, *Suncus etruscus*.

Si saltamos a la “isla” de Alzabasoa, veremos junto al río Urumea, una aliseda más salvaje respecto de la que podemos encontrar en otras zonas, ello es debido a la lejanía de los núcleos urbanos.

Consecuencia de la geología, (pizarras), tipo de suelos, (más ácidos) y clima, (mucho más lluvioso y frío), encontraríamos los siguientes dos tipos de hábitats:

La serie del **robleal acidófilo *Hyperico pulchri-Quercus roboris Sismetum***. (Ver fig. 4). Aquí, el roble (*Quercus robur*), domina casi exclusivamente, apareciendo en los claros del bosque otros árboles y arbustos como el abedul o urkia, (*Betula celtibérica*), el avellano o urritza, *Corylus avellana*, el acebo o gorostia, *Ilex aquifolium*, y el espino albar o elorri zuria, *Crataegus monogyna*.

La serie del **hayedo acidófilo *Saxifrago hirsutae-Fageto sylvaticae Sismetum***. (Ver fig.4). Aquí, el haya (*Fagus sylvatica*), se instala en el piso montano (montaña) y en zonas bajas de umbría. Este bosque se identifica fácilmente porque en su interior sólo hay hayas y de manera muy excepcional y puntual los árboles y arbustos arriba citados. Su muy denso follaje que intercepta gran parte de la luz, y la naturaleza del sustrato pobre y ácido, justifican la poca variedad en especies vegetales.

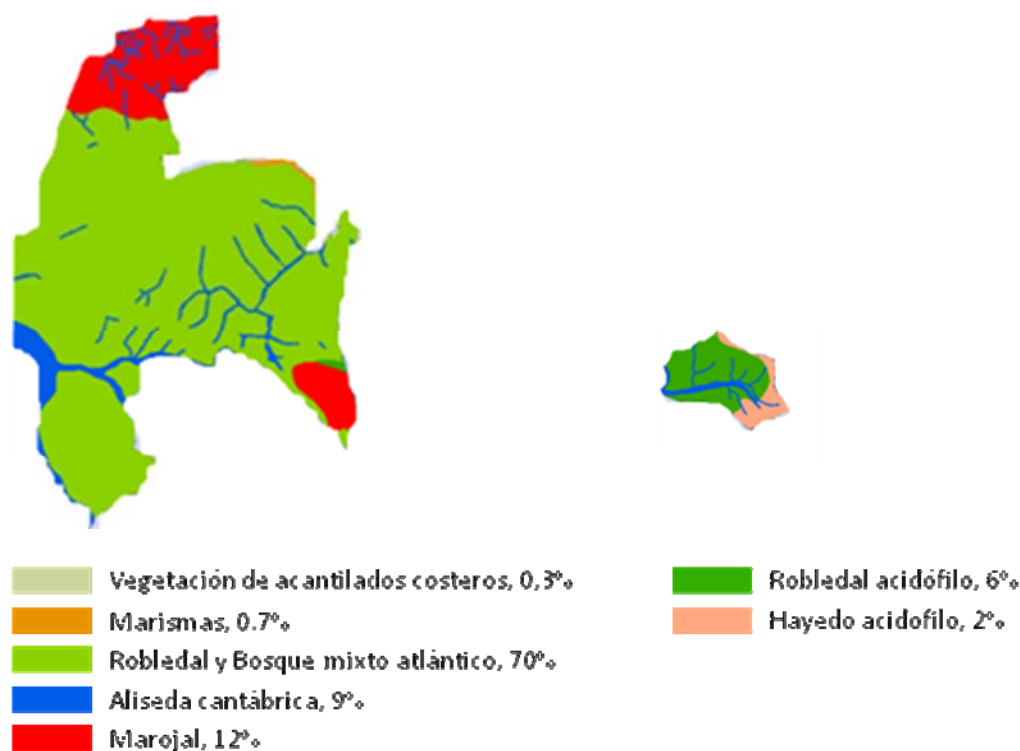


Fig.4. Vegetación potencial de Altza y porcentajes de representatividad para el conjunto de Altza.

3- FACTORES DE CAMBIO

Hace ya unos 8000 años que se instaló en nuestra tierra, el bosque caducifolio que acabamos de describir. Pero esta situación de equilibrio con el medio natural que vivieron las gentes que aquí habitaban en el Mesolítico, se rompió en tiempos del Neolítico, cuando empezaron a desbrozarse los bosques de la montaña para la obtención de pastos para el ganado. Tras la llegada de la ganadería, llegó la agricultura, que produjo una nueva conquista de nuevos terrenos, talando en este caso, los bosques que se asentaban en las vegas de los ríos, los más profundos y ricos.

Situaciones de paz, guerra o hambre, condicionaban el lugar de asentamiento de las poblaciones y por ende, los espacios donde se modificaba más el bosque original. A éstos, siguieron allá por los siglos XV y XVI, la actividad de los astilleros y la práctica del carboneo, actividades que continuaron el proceso de transformación del paisaje vegetal primitivo.

Las guerras, la necesidad de venta de montes y su sobreexplotación, modelaron aún más el territorio, arrinconando el bosque primitivo a las zonas de menor interés para el ser humano en un paisaje donde prados, cultivos y matorrales dominaban el paisaje. (Ver fig. 5).



Fig. 5. Cartografía de San Sebastián en el año 1850.

En el último siglo, las fábricas e industrias, la importación del pino insigne y otras coníferas, el baby-boom y los procesos de urbanización, nos dejan el paisaje que describimos a continuación.

4- SITUACIÓN ACTUAL

Fruto de las transformaciones anteriormente comentadas, nos encontramos en la actualidad con un territorio compuesto por un mosaico muy variado de hábitats, que se refleja en la tabla que viene a continuación.

Para la denominación de estos hábitats se ha seguido la leyenda EUNIS (*European Nature Information System*). Una leyenda que ha sido creada para la homogenización en las diferentes regiones europeas de códigos y descriptores en los mapas de vegetación.

1 HABITATS COSTEROS
Playas de guijarros (0,89ha) Acantilados y rocas costeras sin vegetación (6,31ha) Brezales costeros de <i>Erica vagans</i> (69,5ha)
2 HÁBITATS DE VALLES ATLÁNTICOS
2.1. Hábitats naturales y seminaturales
Láminas de agua corriente de ríos y arroyos (7,52ha) Alisedas ribereñas eurosiberianas (0,92ha) Saucedas no riparia, de laderas rezumantes (0,50ha) Prados pastados y pastos no manipulados (85,49ha) Prados de siega atlánticos, no pastoreados (109,46ha) Lastonares y pastos del Mesobromion (3,41ha) Plantaciones de frutales (13,72ha) Setos de especies autóctonas (10,12ha) Helechales atlánticos y subatlánticos, colinos (15,40ha) Zarzales (9,14ha) Argomales atlánticos de <i>Ulex europaeus</i> (1,41ha) Brezales atlánticos dominados por <i>Ulex</i> sp (30,79ha) Bosques mixtos y acidófilos dominados por <i>Quercus robur</i> (211,63ha)) Hayedos-robleales ácidos atlánticos (27,18ha) Hayedos acidófilos atlánticos (9,57ha) Bosques naturales jóvenes de frondosas (30,23ha)
2.2. Hábitats no naturales y antrópicos
Huertas y viveros (97,76ha) Formaciones de bambú (0,43ha) Setos de especies exóticas (0,42ha) Plantaciones de <i>Populus</i> sp. (0,69ha) Plantaciones de <i>Platanus</i> sp. (1,82ha) Otras plantaciones de frondosas caducas (3,96ha) Plantaciones de <i>Quercus rubra</i> (1,10ha) Plantaciones de <i>Robinia pseudoacacia</i> (2,10ha) Plantaciones de <i>Eucaliptus</i> sp.(1,55ha) Plantaciones de <i>Pinus pinaster</i> (10,35ha) Plantaciones de <i>Pinus radiata</i> (3,74ha) Plantaciones de <i>Pinus nigra</i> (0,13ha) Plantaciones de otros pinos (0,94ha) Plantaciones jóvenes de frondosas caducas (0,44ha) Plantaciones jóvenes de coníferas (3,91ha) Zonas pisoteadas (10,42ha) Céspedes mejorados y campos deportivos (2,38ha) Pequeños parques y jardines ornamentales (48,99ha) Construcciones de pueblos con alta densidad (269,52ha) Construcciones de baja densidad (18,80ha) Áreas extractivas abandonadas (1,47ha) Vegetación asociada a terrenos asfaltados (19,28ha) Redes de carreteras (52,53ha) Puertos marinos (2,33ha) Otros hábitats artificiales (3,63ha) Cementerios (1,36ha) Vertederos (11,27ha)

Tabla 1: Hábitats de Altza en base a la leyenda EUNIS y superficie de cada uno de ellos. Total 1214,51ha

A continuación sintetizaremos y agruparemos estos hábitats.

1. HABITATS COSTEROS

Por encima de la **playa de guijarros** de la ensenada de Ilurgita, y contigua a ella, tenemos **acantilados y rocas costeras sin apenas vegetación**, debido a que no hay apenas sustrato. En lugares más alejados del mar, con influencia marina no tan directa y con suelos más profundos, la gramínea *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, forma praderas. A esta especie, acompañan otras de porte similar, creándose en esta zona del acantilado un pequeño mosaico de hábitats compuesto por grietas frescas y sombrías expuestas a salpicaduras del mar, rellanos colgados del acantilado y cantiles de roca erosionable. Este ambiente, al contrario que las marismas (totalmente desaparecidas), se conserva muy bien debido a su baja accesibilidad y se asemeja al que existía antiguamente. Su rica avifauna será tratada en el punto 5.

Por encima de estos hábitats, los **brezales costeros de *Erica vagans***, indicadores de la existencia de suelos más profundos, se someten a los vientos marinos que aportan constantemente pequeñas gotas de agua y partículas de sal. Se trata de una formación arbustiva de pequeño porte, conformada por *Erica vagans*, además de *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* y argomas bien conservadas.

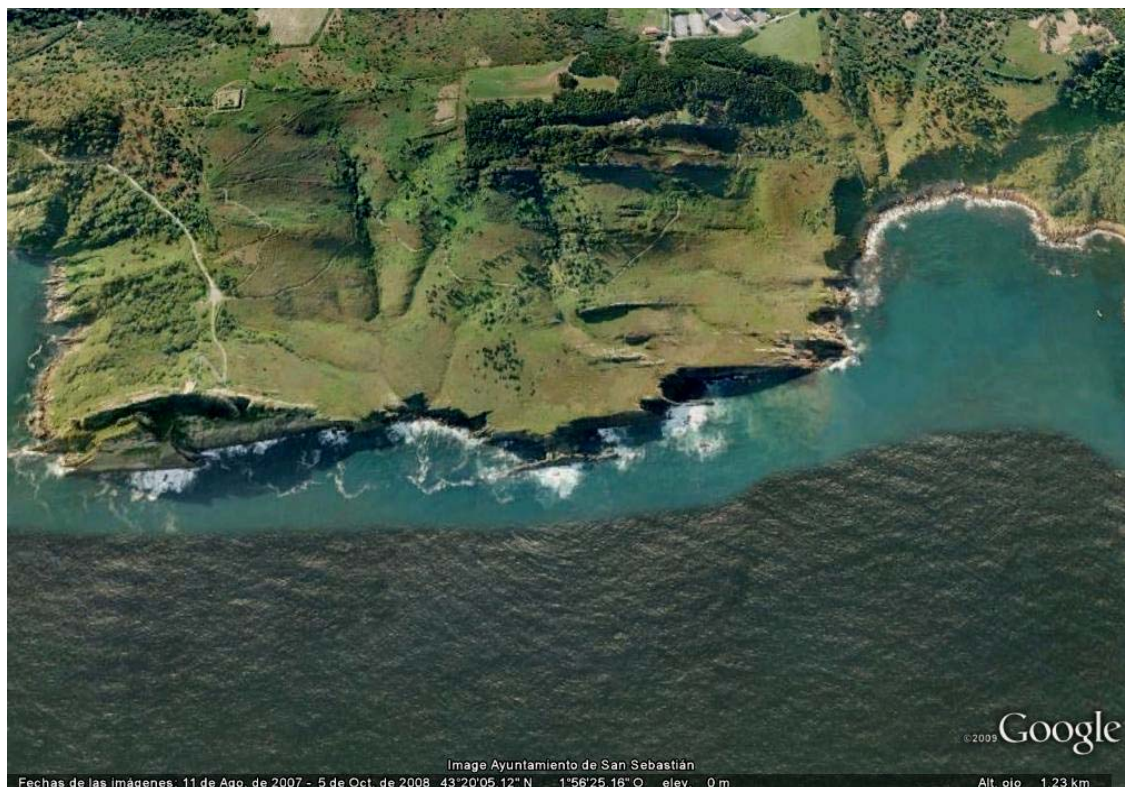


Fig.6. Vista de los acantilados de Mendiola. A la derecha, playa de guijarros y ensenada de Ilurgita, en el centro y a la izquierda, acantilados y rocas sin vegetación. Encima, brezales costeros de erica vagans.

2. HABITATS DE LOS VALLES ATLÁNTICOS

Por encima de los hábitats costeros, tenemos las colinas y los fondos de los valles, lugares donde la vegetación primitiva ha sufrido un mayor grado de alteración y fragmentación. Diferenciaremos aquí 2 apartados, por un lado los hábitats naturales o seminaturales y por otro, los no naturales o antrópicos.

2.1. Hábitats naturales o seminaturales

Partiendo de las zonas más bajas de los valles atlánticos que son las **láminas de agua corriente de ríos y arroyos**, en progresión ascendente, podemos observar:

Las **alisedas ribereñas eurosiberianas**. Se desarrollan sobre suelos aluviales, en los márgenes de ríos y regatas y se caracterizan por su abundante humedad. La vegetación está formada principalmente por alisos y en menor proporción aparecen fresnos, robles, sauces, avellanos, clemátides y madreselvas. En su estado maduro, es un bosque umbroso y muy húmedo, donde abundan algunos helechos.

En Altza, su situación es variable. Así, en muchos márgenes casi no existe, en otros se limita a unos pocos alisos, en Altabasoa debido a la pendiente no tienen gran extensión, y en algunos márgenes del Urumea y Molinao están bien conservadas. Cada vez es más conocido el efecto beneficioso que ejercen estos bosques en la amortiguación de las aguas torrenciales, disminuyendo la erosión y previendo inundaciones, por lo que actualmente se tiende a su protección y recuperación.

Vinculados a las riberas o no, tenemos algunas **saucedas**, donde el sauce o sahatsa aparece como etapa de sustitución de los bosques potenciales. Este sauce, *Salix atrocinerea*, es un arbusto de rápido crecimiento que ofrece a otras especies arbustivas y arbóreas así como a la fauna piscícola, un cobijo.



Foto 1. Vegetación de ribera en el río Urumea en el extremo oeste de la antigua Altza.

Por encima de éstos, están los prados, los matorrales y los bosques naturales.

En lo que a los PRADOS se refiere, 2 tipos destacan por su abundancia: los **prados pastados y pastos no manipulados**, comunidad vegetal muy similar a los prados de siega atlánticos pero con mayor presión ganadera, y los **prados de siega atlánticos no pastoreados**, comunidad creada por la acción humana para la obtención de hierba y la alimentación del ganado. Ambos se sitúan sobre suelos ricos y profundos de colinas en la zona del dominio del roble pedunculado, generalmente alrededor de los caseríos. Además, en Altza, existe una variante de prado más, el **lastonar y los pastos del *Mesobromion***, comunidad donde predomina el lastón (*Brachypodium pinnatum*), que cubre la superficie de manera importante, imposibilitando el desarrollo de otras especies vegetales y que aparece tras el abandono de los pastos. Todos ellos, aparecen por toda la campiña de Altza.



Foto 2. Zarzales y prados pastados en la zona de Martutene y Antondegi.

Junto a prados y pastos, en claro paisaje rural y vinculado al caserío, están las diversas **plantaciones de frutales**. Entre ellos y por su abundancia, destacan los manzanos, de larga tradición en Donostialdea y Oarsoaldea, si bien no son raros los nogales, los avellanos o los cerezos, entre otros. Aún siendo estas dos últimas especies autóctonas, su localización junto a los núcleos urbanos es plenamente artificial.

Por último, delimitando prados y zonas de cultivos, tenemos **los setos de especies autóctonas**, que normalmente consisten en una serie de formaciones lineales cuya composición florística es variada a partir de especies autóctonas de matorrales, arbustos y árboles de la campiña y en concreto, de su entorno más cercano. Estos setos son ricos en especies de fauna, porque cumplen multitud de funciones como son refugio y alimento.

En lo que a los MATORRALES se refiere, en Altza distinguimos:

Los **Helechales atlánticos y subatlánticos**. Vegetación formada básicamente por el helecho o garoa, *Pteridium aquilinum*, que coloniza muchos pastos y prados abandonados o semiabandonados. El ser humano ha favorecido su formación, para la obtención de camas del ganado.

Los **Zarzales (*Rubus spp.*)**. En función del tipo de suelo sobre el que se apoya tenemos dos tipos, el zarzal calcícola (*Rubus ulmifolius*) y el zarzal acidófilo atlántico con espinos (*Rubus gr. glandulosus*). Ambos aparecen por toda la campiña de Altza, en zonas alteradas por la acción humana, en márgenes de bosques, matorrales o herbazales o incluso formando setos arbustivos. Aquellos prados abandonados o con una baja presión ganadera, conocen la fuerza con la que las zarzas los cubren, iniciando así la regeneración de la vegetación potencial. (Ver foto 2.)

Argomales atlánticos de *Ulex europaeus*. La argoma u otea, es una especie que está relacionada con el brezo o txilarra y cuyo color amarillo de sus flores es muy característico. Podemos apreciarla principalmente en Mendiola. Su dominancia frente a los brezos, es indicadora de suelos más profundos y no tan pobres.

Brezales atlánticos dominados por *Ulex sp.* Formación arbustiva de talla media donde domina la argoma *Ulex europaeus*, a la que acompaña el brezo y el helecho *Pteridium aquilinum*. Ocupa zonas degradadas del robledal, marojal y muchos otros lugares que han perdido sus pastos, sus prados y sus helechales. En aquellos lugares donde esta acción cesó antes, el argomal cubre todas las comunidades herbáceas, obteniendo densos matorrales. A su vez y poco a poco, estos argomales son sustituidos por el bosque potencial de la zona, robledales o marojales según el caso. Estos brezales atlánticos podemos observarlos en la zona de Mendiola.

Finalicemos este apartado con los “grandes” BOSQUES NATURALES de Altza.

Sobre suelos profundos y ricos repartidos por toda la campiña de Altza están los **Bosques naturales jóvenes de frondosas**, donde el roble o el marojo escasean hasta su estado maduro, siendo los arces, fresnos, castaños y avellanos mayoritarios. Estos bosques representan un futuro esperanzador. Cuando estos bosques evolucionan a una estado de madurez mayor, pasan a ser **bosques mixtos dominados por *Quercus robur***, los cuales también podemos encontrar por toda la campiña. En este caso, el roble domina a los árboles y arbustos ya citados, además de a majuelos, endrinos, cornejos y zarzas. Su área potencial ha sido muy transformada para aprovechamiento ganadero, agrícola, para plantaciones de coníferas y para instalar zonas urbanas o industriales. Antaño ocupaba terrenos de valle o laderas de pendiente suave y accesible y actualmente laderas de pendientes moderadas o fuertes. Sus masas están rodeadas de parcelas agrarias o forestales no autóctonas, lo que le dan un carácter de "bosques isla", limitando su funcionalidad. En Altabasoa, debido a la naturaleza ácida de los suelos, estos bosques mixtos pasan a ser **robledales acidófilos** con un estrato arbustivo muchísimo más pobre que el anterior.

También sobre suelos ácidos, en posiciones más elevadas esta el **hayedo-robledal acidófilo atlántico**. Esta formación marca la zona de contacto entre los robledales acidófilos y los hayedos acidófilos, donde el roble y el haya comparten la dominancia, la cual, es digna de contemplación en la zona de Altabasoa.

Finalmente, están los **hayedos acidófilos atlánticos**, dominados por el haya o pagoa, *Fagus sylvatica*, especie que se ha expandido durante el holoceno por Europa desplazando a otras especies, como *Quercus petraea*. Esta formación se instala en zonas altas, superiores a 600 m o en lugares sombríos y húmedos a menor altitud (Altabasoa). Debido por un lado a su gran follaje creando un tupido dosel arbóreo y un ambiente húmedo y muy sombrío, y por otro a la acidez de los suelos en los que se instala, su sotobosque es muy pobre en especies.



Fotos 3, 4 y 5. Bosque acidófilo dominado por *Quercus robur*, hayedo-robledal y hayedo en Altabasoa.

2.2. Habitats no naturales y antrópicos

Incluimos aquí una gran amalgama de hábitats cuya variada representación cuantitativa y espacial, requiere una descripción individualizada. Encontramos:

Formaciones de bambú. Los bambúes son un grupo de plantas procedentes de Asia oriental, utilizado en el entorno rural para usos varios.

Setos de especies exóticas. En ocasiones son formaciones lineales de especies alóctonas, con frecuencia *Chamaecyparis lawsoniana*, y en otras son una fila de árboles de una plantación de pinos u otras coníferas, talada pero no retirada.

Plantaciones de frondosas caducas. Formaciones plantadas por el ser humano, exceptuando las especies frutales. Son varias las especies utilizadas, aunque abundan *Quercus rubra* y *Platanus hybrida*.

Plantaciones de coníferas. Formaciones empleadas para la explotación forestal. Su rápido desarrollo hace que sean especies que dominen el paisaje. La más conocida es el *Pinus radiata*, aunque también abundan el pino marítimo, el laricio, el abeto Douglas, el alerce, el ciprés de Lawson...

Huertas, viveros y viñedos. Son zonas creadas para el abastecimiento de alimento donde se cultivan especies de origen exótico, y en cuyo interior a veces se desarrollan especies conocidas como las *malas hierbas*.

Jardines y Parques ornamentales. Creados para el esparcimiento y ocio, en ellos se plantan especies exóticas y ornamentales, mientras el resto, sufren cortes para que las plantas más vistosas no desluzcan.

Céspedes mejorados y campos deportivos. Son céspedes en los que se han sembrado especies herbáceas capaces de mantenerse verdes durante todo el año para la práctica de actividades deportivas.

Zonas antropizadas. Incluyen las construcciones de ciudades y pueblos con alta y baja densidad, las áreas extractivas abandonadas, la vegetación asociada a terrenos asfaltados, las redes viarias, los puertos marinos, los cementerios, los vertederos y otros hábitats artificiales más.

Si profundizamos más en el interior de la trama urbana, veremos que dentro de ella o en un entorno próximo, existen elementos naturales dignos de mencionar. Para ello recurrimos al inventario del Catálogo de Patrimonio de Interés Naturalístico donostiarra del Plan General de 1995, donde se incluye a árboles y a grupos arbóreos singulares, que se suponen están protegidos. Para el territorio que nos ocupa tenemos:

- las encinas de Eskalantegi en el Alto de Buenavista,
- un tilo de hoja grande en Atzedenetxe
- una alineación de tilos plateados en Intxaurreondo y
- un cedro de Líbano en Bidebieta

Todos estos elementos con el máximo grado de protección.

En cuanto a los parques, jardines y bosquetes relevantes del área urbana y con un grado de protección algo menor están:

- la aliseda de Txingurrieko Erreka, en el Paseo de Txingurri,
- y en suelo no urbanizable, el Pinar del Camino de Uba.

Vinculada a la actividad humana, en la actualidad existen unas especies que requieren un tratamiento y una mención especial debido a su proliferación. Son las:

Especies invasoras. Plantas alóctonas, no nativas, que como consecuencia directa o indirecta de la actividad humana, se han introducido de manera voluntaria o accidental. Algunas han logrado naturalizarse reproduciéndose con éxito y manteniendo poblaciones a lo largo de generaciones sin la ayuda del hombre en gran número a distancias o ritmos considerables.

Según la UICN, (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), las invasiones por especies alóctonas son una de las grandes amenazas para la conservación de las especies nativas, además de ser consideradas la 2ª amenaza de la Biodiversidad Mundial tras la destrucción de los hábitats. La UE advierte de sus peligros sobre la economía y el bienestar de los europeos, y remarca la urgente necesidad de disponer de un listado de especies alóctonas para la prevención de invasiones y su regulación legal y política. Para su gestión son precisas las siguientes medidas: la prevención, la valoración del problema, la realización de un manejo específico, el seguimiento y la monitorización, además de la educación ambiental.

En Alta se han visto estas especies exóticas invasoras:

Especies exóticas	Hábitat que invade	Urgencia
<i>Baccharis halimifolia</i>	Ecosistemas litorales y hábitat artificiales	Alta
<i>Cortaderia selloana</i>	Hábitat natural, seminatural y artificiales	Alta
<i>Fallopia japónica</i>	Riberas y hábitat artificiales	Alta
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Hábitat natural, seminatural y artificiales	Alta
<i>Buddleja davidii</i>	Hábitat natural, seminatural y artificiales	Media



Fotos 6 y 7. *Baccharis halimifolia*. www.alabamaplants.com y www.asturnatura.com



Fotos 8 y 9. *Cortaderia selloana*. www.wangen-gartenbau.eu



Fotos 10 y 11. *Fallopia japónica*. www.habitas.org.uk



Fotos 12 y 13. *Robinia pseudoacacia*. www.semillista.com www.julieorrdesign.com



Fotos 14 y 15. *Buddleja davidii*. www.duke.edu www.redorbit.com

5- ÁREAS DE INTERÉS NATURAL

MENDIOLA

Los acantilados costeros de Ulia-Mendiola son un espacio natural protegido de la red europea Natura 2000 (ES2120014, Ulia) y un Área de Interés Naturalístico de la CAV, reconocido por sus valores paisajísticos, geológicos, faunísticos y botánicos.

Sus acantilados y brezales costeros son dos de sus hábitats, considerados como prioritarios e incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, para su protección. En estos hábitats además, crecen especies amenazadas como la *Armeria euscadiensis* (única de la Costa Vasca) y el *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *pallidiflorus*. En las zonas mejor orientadas hacia el sur de sus quebrados y en los terrenos despejados de sus brezales costeros, encontramos diversas especies de reptiles heliófilos como las culebras lisas *Coronella* y la lagartija *Podarcis hispanicus*.



Foto 16. Faro de la Plata.

Si por algo destaca Ulia-Mendiola en lo que al mundo de los vertebrados se refiere, es por su rica avifauna. En sus abruptos cortados litorales, se reproducen especies como el halcón peregrino o Belatz handia, *Falco peregrinus*, la Gaviota sombría o kaioa, *Larus fuscus*, u otras como el roquero solitario o harkaiz zozo urdina, *Monticola solitarius* y el cuervo o belea, *Corvus corax*, especies todas ellas amenazadas y protegidas en Europa. Además, las repetidas observaciones de individuos adultos e inmaduros del cormorán moñudo o *Phalacrocorax aristotelis* en Atalaundi y Faro de la Plata, y la presencia estival de Fulmar glaciar o *Fulmarus glacialis*, podrían sugerir su inmediata recolonización como especie reproductora. Por si fuera poco, además, en el extremo nororiental de Mendiola, en su costa más inaccesible del Faro de la Plata, resaltan las 209 parejas de gaviota patiamarilla o *Larus michahellis*. Finalmente cabe destacar, la función de estos acantilados como refugio de especies de murciélagos como *Eptesicus serotinus*.

Para que toda esta avifauna se conserve es preciso que la presión urbanística, los incendios forestales y la caza, principales amenazas disminuyan. Además, las molestias a las colonias de gaviota y aves rupícolas son continuas, tanto por senderistas que recorren el sendero más litoral, como por cazadores en la vertiente N.

Los brezales-argomales ocupan una gran extensión y albergan el *Narcissus bulbocodium* subsp. *citrinus*, un narciso incluido en el Anexo V de la Directiva 92/43/CEE y parecen albergar la especie amenazada *Iris latifolia*. Esta banda costera incluye unos pequeños trampales que aumentan la diversidad de hábitats y, por tanto, la riqueza de este hábitat litoral. En los brezales-argomales de la cara norte de Uliá-Mendiola, matorrales de sustitución devastados por los frecuentes incendios forestales, se puede observar la Curruca cabecinegra, confirmando la expansión reciente por la cornisa cantábrica de esta pequeña ave y entre la maraña arbustiva, existe una significativa comunidad de reptiles, que encuentra en ella, lugares idóneos de refugio y zonas apropiadas para su termorregulación.

La cara Sur de Mendiola alberga **diversos robledales**, que aunque fragmentados, poseen zonas maduras con ejemplares adultos de cierto interés y zonas de mosaico entremezcladas con bosquetes naturales jóvenes, que en el futuro pueden evolucionar hacia bosques adultos. Estos pueden ejercer la función de corredores ecológicos para las especies de fauna y flora, como las vías de comunicación lo son para los humanos. Estos bosquetes son el principal cobijo de los pocos carnívoros remanentes en la zona.

Puntualmente, en los **afloramientos de areniscas de Mendiola** y más concretamente en sus crestones con buena orientación, los cuales conforman un espacio singular, propicio y favorable para las especies heliófilas, “amigas del sol”, destaca la presencia de ciertos reptiles de interés como son las culebras *Coronella* y las lagartijas *Podarcis*.

Pero Mendiola depara varias sorpresas más: la 1ª, una cita de Buho Real en una zona urbanizada de Bidebieta-La Paz, y la 2ª, un pájaro que en ocasiones se oye, pero casi nunca se ve, el pico menor, *Dendrocopos minor*, un pájaro carpintero notoriamente escondidizo, que revolotea y sube por las ramas altas de los árboles. En lo que respecta al resto de vertebrados, se ha detectado la presencia de garduñas o lepazuriak, comadreas o erbinudeak, ratones de campo o mendi saguak, erizos o trikuak y topos o satorrak.

AMETZAGAINA Y SU RIBERA

La colina de Ametzagaina era hasta hace pocos años, más de lo que hoy en día es, un parque periurbano de unas 72ha, ordenado como área de protección paisajística y ecológica, y calificado en la Revisión del Plan General, como espacio natural protegido, (ENP). Antes de las intervenciones que se han hecho en el lugar, era descrito como una "campiña atractiva bucólica y evocadora", y un lugar de especial interés paisajístico de reconocido valor ecológico por sus bosques autóctonos.

En este espacio, que incluía huertas cuya legalidad se pusieron en duda, existe una gran presión demográfica ejercida por la vecina Intxaurreondo Sur y en cota muy inferior Loiola y Martutene, además de Garbera. Como consecuencia de dicha presión, se han ido ejecutando proyectos que en sucesivas fases, han ido transformando este espacio hasta hacer de él en ciertas zonas, más un gran parque urbano que un espacio natural protegido. Dicho de otro modo, ciertas zonas parece más una continuación de su vecino parque de Otxoki que un ENP. En definitiva, contábamos con "un Parque natural" no declarado y actualmente contamos en su mayor parte con un gran parque urbano.

Pese a ello, todavía perduran bosques naturales en su interior compuestos mayoritariamente por bosques acidófilos dominado por el *Quercus robur* L. roble o haritza, que ocupan 33 ha, a los que acompañan prados pastados y pastos no manipulados, brezales y algunas construcciones, además de pequeños parques y jardines urbanos. En definitiva, el parque de Ametzagaina comprende diversas zonas de prados y vegetación variada formando una orla que rodea a bosquetes diversos en composición y estructura.



Fotos 17 y 18. Abedules entre el robledal y zona cimera de Ametzagaina.

En su interior y como prueba de que este espacio posee todavía gran valor, encontramos varias valiosas especies de fauna protegida como es el escarabajo *Rosalia alpina*, protegida por la Directiva Hábitat, Convenio de Berna y Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, que normalmente se encuentra en los Parques Naturales de la CAV, pero que ocasionalmente tiene localizaciones esporádicas en zonas bajas como es Ametzagaina. Su presencia está ligada a los troncos moribundos o muertos caídos o en pie y es indicadora de su todavía buen estado de conservación. Entre los mamíferos destaca el lirón gris o muxar grisa, *Glis glis*, habitante de bosques caducifolios en buen estado, básicamente de roble (*Quercus robur*) y haya (*Fagus sylvatica*), además de castañares, avellanares y manchas de bosque mixto.



Fotos 19 y 20. Izda. En primer término Lau Haizeta, detrás Ametzagaina y a su derecha el Centro Comercial Garbera e Intxaurreondo. Dcha: ría del Urumea.

Bajo Ametzagaina, **las riberas del Urumea** constituyen el extremo de un interesante gradiente acuático-terrestre, cuyos enclaves rocosos y arbustivos ofrecen refugio a una parte significativa de la comunidad de reptiles local, especialmente a ciertas especies de serpientes y lacértidos. Este espacio de transición, con ligeros retazos de lo que fue una marisma, alberga aves pescadoras como el cormorán o ubarroia, la garza o lertxuna, el martín pescador o martin arrantzalea y numerosas limícolas y gaviotas.

MOLINAO

Remontando desde Pasai Antxo la erreka de Molinao y dejando atrás Putzuzulo, encontramos un espacio abierto con numerosas errekas que aportan su caudal a Molinao, que da nombre a este espacio. Estas errekas son Sasotegi, Juanatxene, Akular, Artxipi, Ibarburu... por el Oeste y Juandaberri entre otras por el Este.

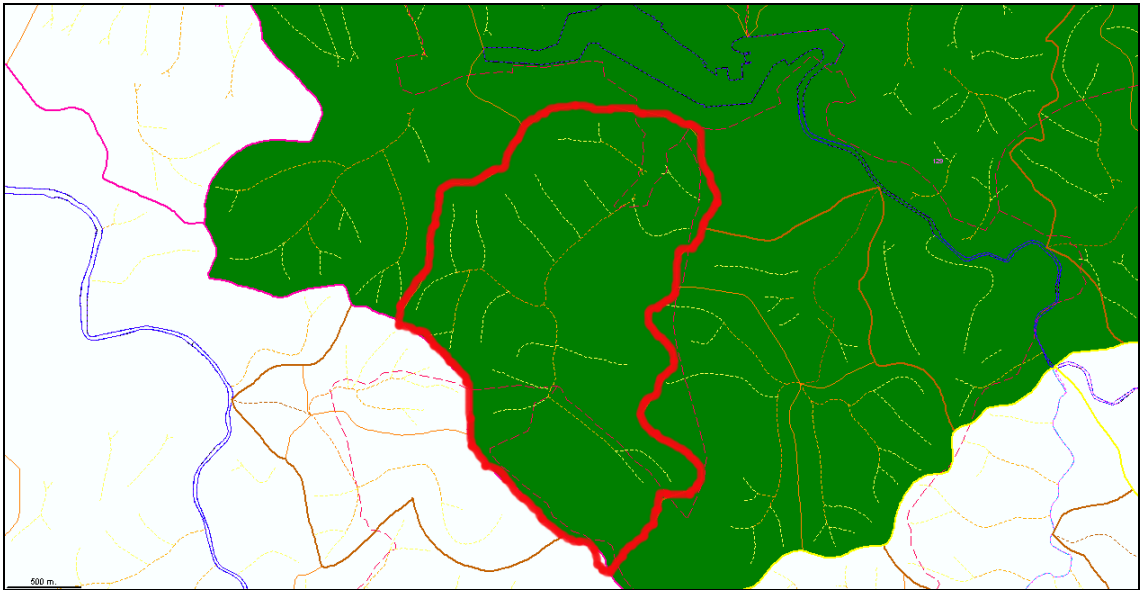


Fig. 7. En verde, la cuenca del Oiartzun; en rojo grueso, la de Molinao; en azul, los márgenes del Oiartzun, Urumea y la línea de costa del puerto; en amarillo fino discontinuo, las errekas secundarias; en naranja discontinuo fino, las principales (Molinao); y en rojo discontinuo suave, las mugas.



Foto 21. En primer término San Marko y su vertedero, detrás la A-8, después el espacio que denominan Auditz-Akular, luego el casco urbano de Altza y Bidebieta y después Mendiola.

Este espacio todavía “alegre” de unos 4km², que ríe y salta de municipios pasados y actuales por encima de fronteras administrativas de Donostia-Altza, Pasaia y Errenteria además de Astigarraga, si bien posee un fondo de valle totalmente urbanizado y una infraestructura como la A-8 que por su mitad entra como una cuchilla, todavía alberga un paisaje de campiña. Aquí los robledales y los bosques de vaguada con alisedas, maduros o juveniles, los matorrales, los cultivos y huertas, algunas bajo plástico y sobre todo, los prados diversos, todos ellos, dominan a las zonas urbanizadas, a las infraestructuras, a la vegetación denominada ruderal y a las zonas ajardinadas. (En el caso del espacio denominado Auditz-Akular-Molinao-Landarro, los primeros ocupan un 92% de su superficie, frente a un 8% de los segundos.)

Dentro de cada uno de los hábitats citados, existe una variada flora y fauna que en el caso de los robledales y bosques de vaguada incluye acebos, fresnos, castaños, arces y abedules, así como algunos ejemplares de plátanos y falsa acacia. En lo faunístico está presente una joya del mundo de los invertebrados, el gran capricornio o kukulunbera, el ***Cerambyx cerdo***, especie protegida por la Directiva de Hábitats, y por el Convenio de Berna, donde se cita como especie estrictamente protegida.

Pero la fauna del lugar es mucho más que ese invertebrado. Entre los reptiles, tenemos por ejemplo la culebra de escolapio, *Elaphe longissima*, y entre las aves, están presentes el chotacabras gris, *Caprimulgus europaeus*, el pico menor, *Dendrocopos minor*, el torcecuello, *Jynx torquilla*, el alcotán, *Falco subbuteo*, o el papamoscas cerrojillo, *Ficedula hypoleuca*.

Finalmente, y a falta de estudios posteriores, está pendiente de confirmarse la presencia del mirlo acuático en esta área.

OTROS ESPACIOS DE LA CAMPIÑA DE ALTZA

Superada Molinao, la campiña de Altza desciende poco a poco a la cuenca del Urumea, siendo interrumpida en el polígono industrial de Martutene, volviendo a reaparecer en la loma de Antondegi. Aquí la campiña, vuelve a mostrar sus mejores galas.



Foto 22. Desde Lau Haizeta, el fronterizo polígono de Martutene y detrás la loma de Antondegi.

En esta campiña, continuación natural de la de Molinao, diversos mamíferos hacen su presencia. Entre ellos, podemos citar el conejo de monte, o mendi-untxia *Oryctolagus cuniculus*, el topillo rojo o lursagu gorria, *Myodes glareolus* y el erizo común o triku arrunta, *Erinaceus europaeus*.

ALTZABASOA

Aunque desconocido por sus vecinos, un pequeño territorio de Altza denominado Alzabaso, de aprox. 1km² de extensión, se sitúa dentro del Parque Natural de Aiako Harria. Se trata de un ENP de rango europeo, al ser un Lugar de Importancia Comunitaria, (LIC, ES2120016, Aiako Harria). Aquí destacan:



Foto 23. Desde Bentaberri junto a la muga con Arano (Nafarroa), Alzabaso.

El robledal, el hayedo y el hayedo-robledal. Como consecuencia de una política forestal de apuesta por los valores naturales, Alzabaso es un ejemplo donde se puede observar como existen parajes donde la vegetación actual y potencial se asemejan mucho. Estos 3 tipos de bosques, que ofrecen una gran diversidad biológica, son el hábitat de la salamandra, *Salamandra salamandra*. La extensión y la complejidad de estos bosques con árboles de gran porte, permite la presencia de 2 tipos de murciélagos, el *Plecotus auritus* y el *Plecotus austriacus*. En los pequeños claros donde asoma el brezal aparece la lagartija *Zootoca vivipara*. En lo que respecta a la avifauna, si bien no se han hecho estudios de profundidad, parece muy probable la presencia del pito negro, un pájaro carpintero, joya de la avifauna, *Dendrocopus martiu*, característico de bosques naturales bien conservados. Esta especie ha sido

observada en otras zonas del Parque Natural de Aiako Harria y en espacios limítrofes como Kopakarri y Artikutza. Además, la calidad de estos bosques, permite suponer la presencia de la práctica totalidad de los mamíferos propios de este tipo de bosques.

Zona baja del Urumea. El cauce del Urumea en Altabasoa, posee unas orillas inundables donde numerosos anfibios como el sapo común, las ranas bermeja y común, y reptiles como las culebras de agua y de Esculapio encuentran su hábitat. Además, sus zonas más soleadas, son el hábitat para lagartijas del tipo *Podarcis*. En lo que a la avifauna se refiere, está presente el martín pescador, *Alcedo atthis* y el mirlo acuático europeo, *Cinclus cinclus*.



Fotos 24 y 25. Zona baja del Urumea.

Alisedas. También junto al Urumea, como junto a las errekas que descienden a dicho cauce, aparecen las alisedas, pero por lo expuesto anteriormente, no tienen gran desarrollo, lo cual no les resta interés. De hecho, ejercen un papel indiscutible como corredor biológico, valor a añadir a su excelente estado de conservación, de tal modo que están protegidas tanto por el PGOU, como por el PTS de *Márgenes de Ríos y Arroyos de la CAV*. Dentro de este hábitat, parece confirmarse la presencia de una población reproductora de murciélago *Myotis daubentonii* en la zona, especie de interés especial y ligada a ecosistemas fluviales bien conservados, y que constituiría la primera confirmación de la reproducción de esta especie en toda la CAPV.

6- CONCLUSIONES

- 1- El territorio de Altza, fuertemente urbanizado en los últimos 50 años, todavía conserva (en un 23%), restos del antiguo paisaje primitivo, compuesto básicamente por un bosque primigenio, donde el bosque mixto y el robledal atlántico ocupaban 2/3 partes del territorio. Otras formaciones como el robledal acidófilo, el marojal, las alisedas, y el hayedo, hacían lo propio en el resto del territorio.
- 2- Los hábitats autóctonos de mayor valor existentes en Altza, son los bosques naturales de frondosas y los acantilados costeros.
 - a. Respecto de los primeros, la realidad es muy cambiante de unos lugares a otros, siendo los más maduros los que ofrecen mayor variedad de microhábitats, pudiéndose ser éstos cursos de agua, humedales, claros de prados, setos y arbustos o afloramientos rocosos.
 - b. Respecto de los segundos, en la realidad este hábitat se limita a una delgada banda costera, integrada por playas de guijarros, acantilados y matorrales costeros.
- 3- Los bosques autóctonos actuales, jóvenes o maduros, mayormente fragmentados, desnaturalizados y de reducida extensión, adquieren gran valor porque son los últimos refugios para la más numerosa y valiosa biodiversidad.
- 4- Los acantilados, brezales y bosquetes naturales de la ladera sur de Mendiola, algunas áreas de Ametzagaina, parte de las vaguadas, laderas y lomas de Molinao y sobre todo Alzabaso, son las áreas más valiosas desde el punto de vista natural.
- 5- La tendencia histórica apunta a una continua reducción, aislamiento, fragmentación y alteración producida por la enorme presión demográfica. La accesibilidad que a ésta acompaña, llegando incluso a los lugares más recónditos mediante las diferentes vías de comunicación, supone un riesgo para los espacios de valor naturalístico.
- 6- Se deben tomar medidas para preservar los hábitats de mayor interés, recuperar y regenerar aquellas parcelas degradadas y establecer corredores ecológicos. En definitiva, es preciso tomar medidas concretas para cada enclave o parcela de hábitat, si es que se quiere mantener el actual nivel de biodiversidad.

7- BIBLIOGRAFIA y PÁGINAS WEBS UTILIZADAS

AIZPURU I., CATALÁN, P. & F. GARIN, 1990. *Euskal Herriko zuhaitz eta zuhaisken gidaliburua*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.

ALVAREZ, J.J.; BEA, A.; FAUS, J.M.; CASTIÉN, E.; MENDIOLA, I., 1985. *Atlas de los Vertebrados Continentales de Alava, Bizkaia y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.

ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEA, 1990. *Guía de Astigarraga*. Astigarragako Udala.

ASEGINOLAZA, C., GÓMEZ, D., LIZAU, X., MONTSERRAT, G., MORANTE, G., SALAVERRIA, M., URIBE-ECHEBARRIA, P.M. & ALEJANDRE, J., 1996. *Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.

BERASTEGI, A., DARQUISTADE, A & GARCÍA MIJANGOS, I., 1997. Biogeografía de España centro-septentrional. *Itinera geobotánica* 10: 149-182.

CASTRO, A. y SIERRA, M. 2002. Diagnóstico de la biodiversidad en Donostia-San Sebastián. Informe técnico inédito de la Sociedad de Ciencias Aranzadi para el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián.

DOCE. 1992. Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

EDESO, J.M. 2003. Geología y geomorfología. En: Gómez Piñeiro, J. & Sáez García, J.A. *Geografía e Historia de Donostia-San Sebastián*. Instituto Geográfico Vasco "Andrés de Urdaneta".

EKOLUR, ASESORÍA AMBIENTAL. 2007. Modificación del PGOU de Donostia-San Sebastián en los AU AL-24 Auditz-Akular, AL-19 LANDARRO y MZ 09 Variante. Estudio de Impacto Ambiental.

ELÓSEGUI, R.; VERDUDO, J.M., 2008. *Diagnóstico Ornitológico del municipio de Donostia-San Sebastián 1ª Parte: "Aves Nidificantes o presentes en el Municipio en la época de reproducción"*. Sociedad de Estudios Ecológicos de Gipuzkoa "BideBird". Patrocinio: Ayuntamiento de San Sebastián/Donostiako Udala. Departamento de Medio Ambiente. Inédito.

GOBIERNO VASCO, 1991. *Mapa de Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente. Vitoria-Gasteiz.

GOBIERNO VASCO, 2007. *Cartografía digital de hábitats, vegetación actual y usos del suelo de la Comunidad Autónoma Vasca a escala 1: 10.000*. Gobierno Vasco. Informe inédito.

HARITZALDE NATURZALEEN ELKARTEA, 2005. Estudio del medio físico-natural de Auditz-Akular-Molinao-Landarro. Altza XXI

HERRERA, M, & J.A. CAMPOS, 2008. *Diagnosis de la Flora alóctona invasora de la CAPV*. Gobierno Vasco. Informe inédito.

LOIDI, J. & BÁSCONES, J.C., 2006. *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de Navarra*. E 1:200.000. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra.

LOIDI, J. & HERRERA, M., 2009. *Mapa de series de vegetación potencial a escala 1: 50.000* (Inédito). Gobierno Vasco.

MARTÍNEZ DE MURGUÍA, L.; CASTRO, A. & MOLINO-OLMEDO, F. 2007. Artrópodos saproxílicos forestales en los Parques Naturales de Aralar y Aizkorri (Guipúzcoa, España) (Araneae y Coleoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 41: 237-250.

Material informático en CD:

EUSKO JAURLARITZA. Sistema de cartografía ambiental de la CAV. 2000. Eusko Jaurlaritza.

Páginas web utilizadas:

<http://www.donostia.org/taxo.nsf/fwNweb?ReadForm&idioma=cas&id=A501610&doc>

<http://www.monteurgull.eu/img/DONOSTI-1850.jpg>

[http://www.donostia.org/info/ciudadano/urb_plan.nsf/vowebContenidosId/62E2AFB1AB51D294C125745E0035D7E4/\\$File/3.Cat%C3%A1logo.pdf](http://www.donostia.org/info/ciudadano/urb_plan.nsf/vowebContenidosId/62E2AFB1AB51D294C125745E0035D7E4/$File/3.Cat%C3%A1logo.pdf)

<http://www2.noticiasdegipuzkoa.com/ediciones/2008/08/05/opinion/d05opi5.1200779.php>

<http://www.euskadi.net>

<http://www.ingeba.org/>

<http://eunis.eea.europa.eu/>

http://en.wikipedia.org/wiki/Biodiversity#Number_of_species

<http://groups.yahoo.com/group/Hegan/>,

<http://www.itsasenara.org/Archivos/Lista%20de%20aves%20de%20Gipuzkoa%201-06.pdf>

www.zin.ru/animalia/coleoptera/eng/credkub.htm

<http://www.aerc.be/DOCS/AERCTAC.pdf>

www.zin.ru/ANIMALIA/COLEOPTERA/rus/doychev4.htm

http://www.seo.org/home_articulo.cfm?id=244

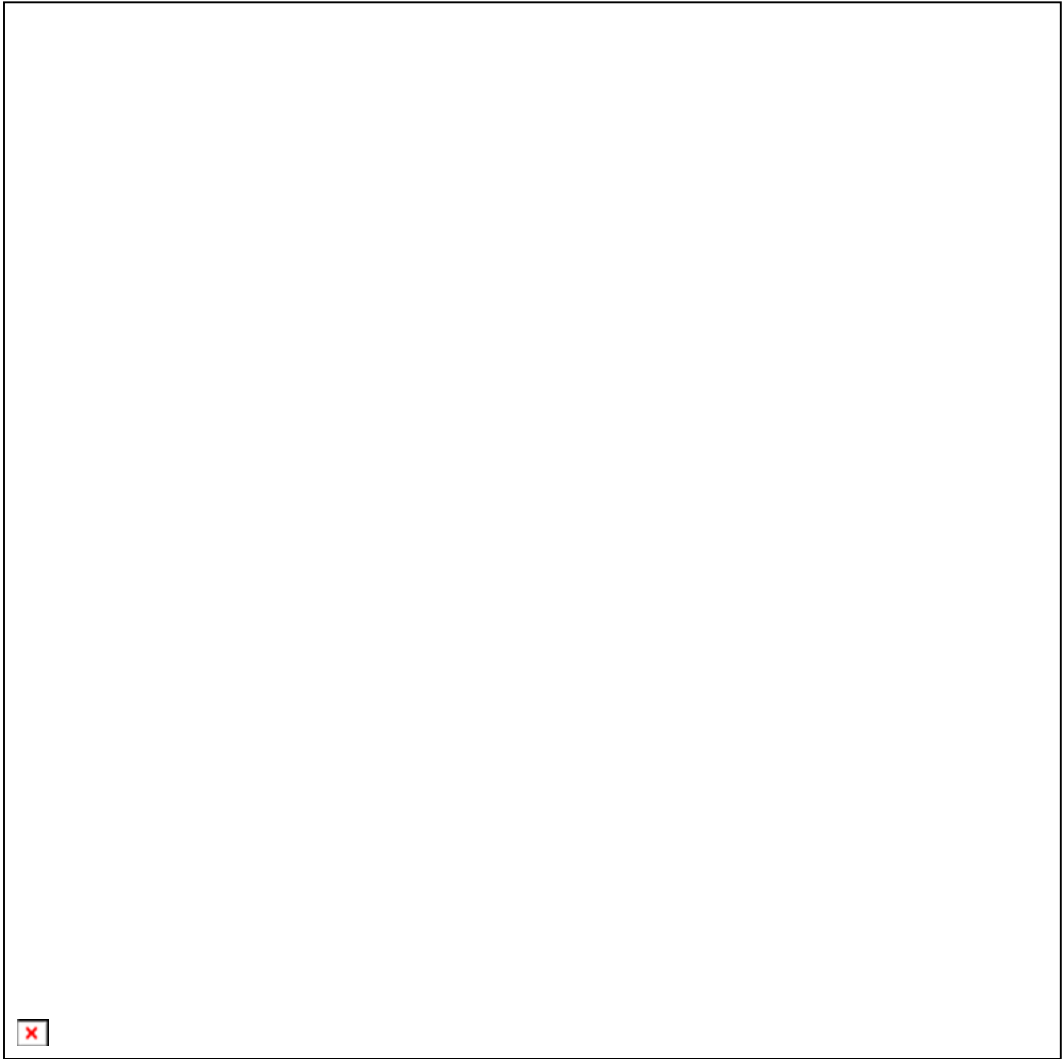
<http://www.itsasenara.org>

<http://earth.google.es>

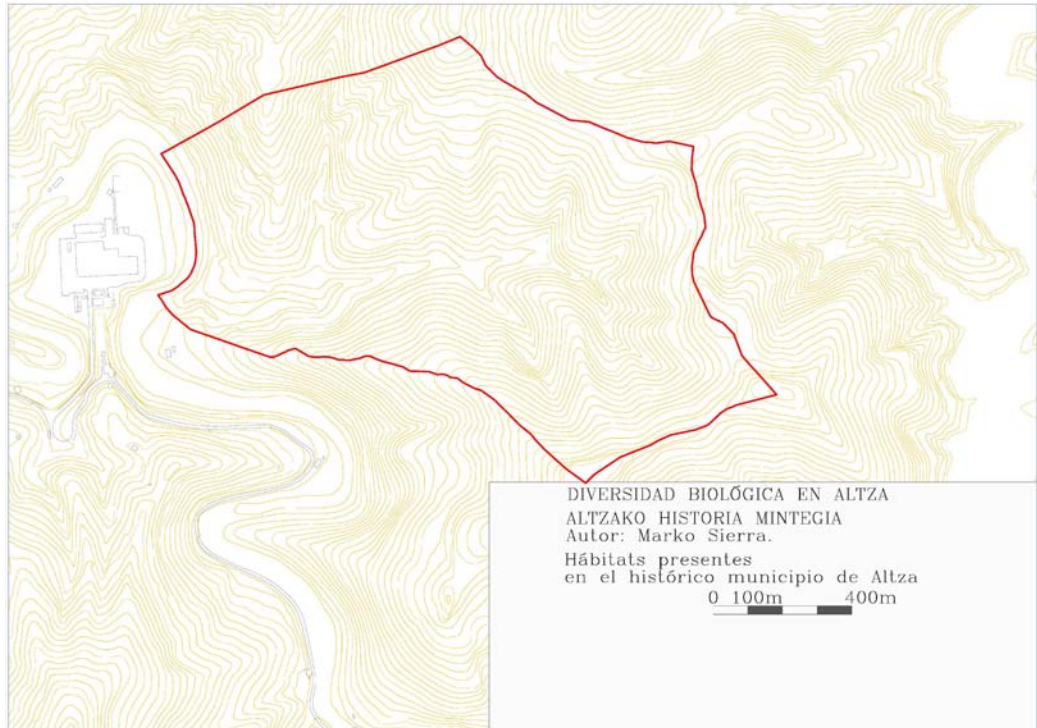
8- ANEXO CARTOGRÁFICO

Relación de planos

1. Plano de situación.
2. Plano de situación de Alzabaso.
3. Ortofoto de situación de Alza 2009.
4. Ortofoto de situación de Alzabaso 2009.
5. Plano de vegetación. Hábitats costeros
6. Plano de vegetación. Habitats fluviales o similares en Alza.
7. Plano de vegetación. Habitats rurales (I) en Alza
8. Plano de vegetación. Habitats rurales (II) en Alza
9. Plano de vegetación. Habitats de matorrales en Alza.
10. Plano de vegetación. Habitats de bosques naturales en Alza.
11. Plano de vegetación. Habitats artificiales en Alza
12. Plano de vegetación. Habitats de bosques naturales en Alzabaso
13. Plano de vegetación. Otros hábitats en Alzabaso



Plano de situación de Altza



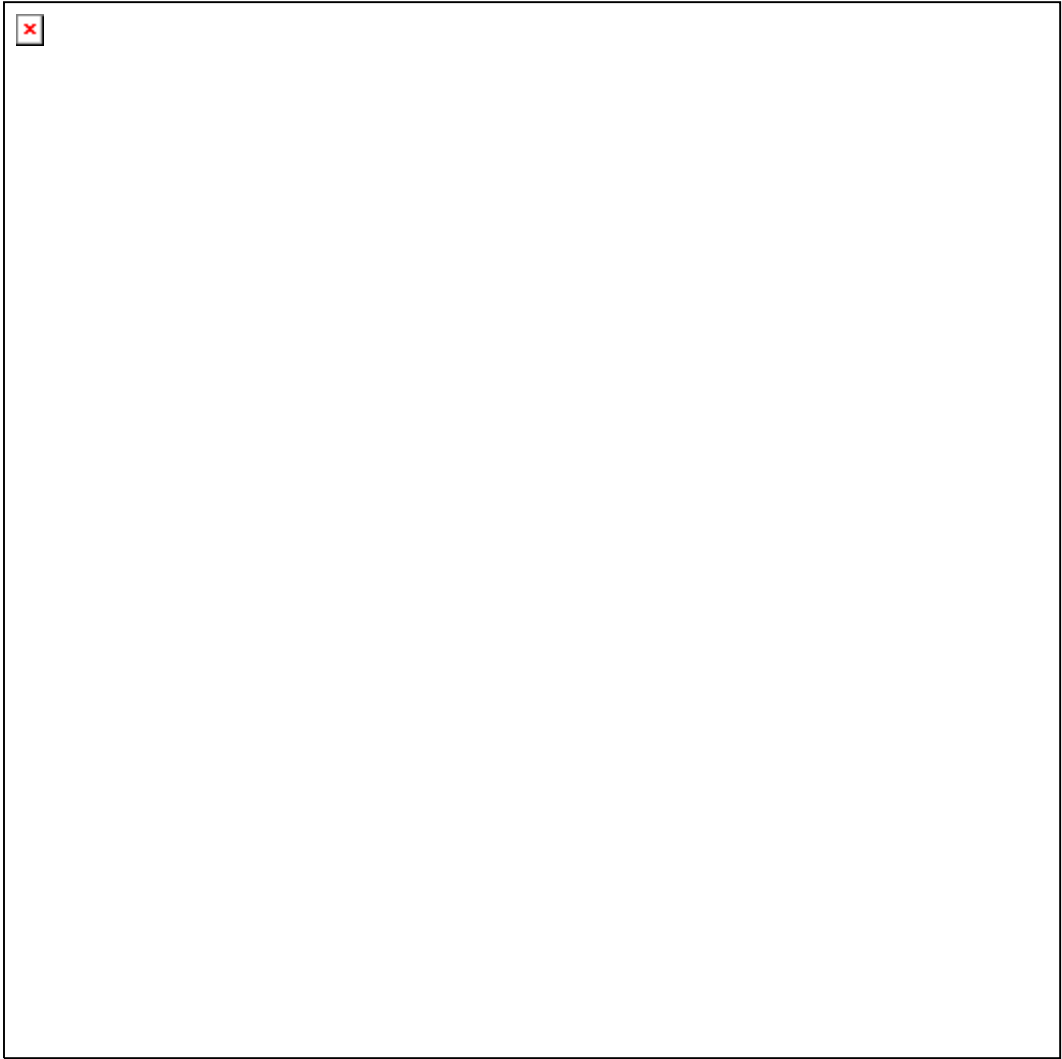
Plano de situación de Altzabasoa



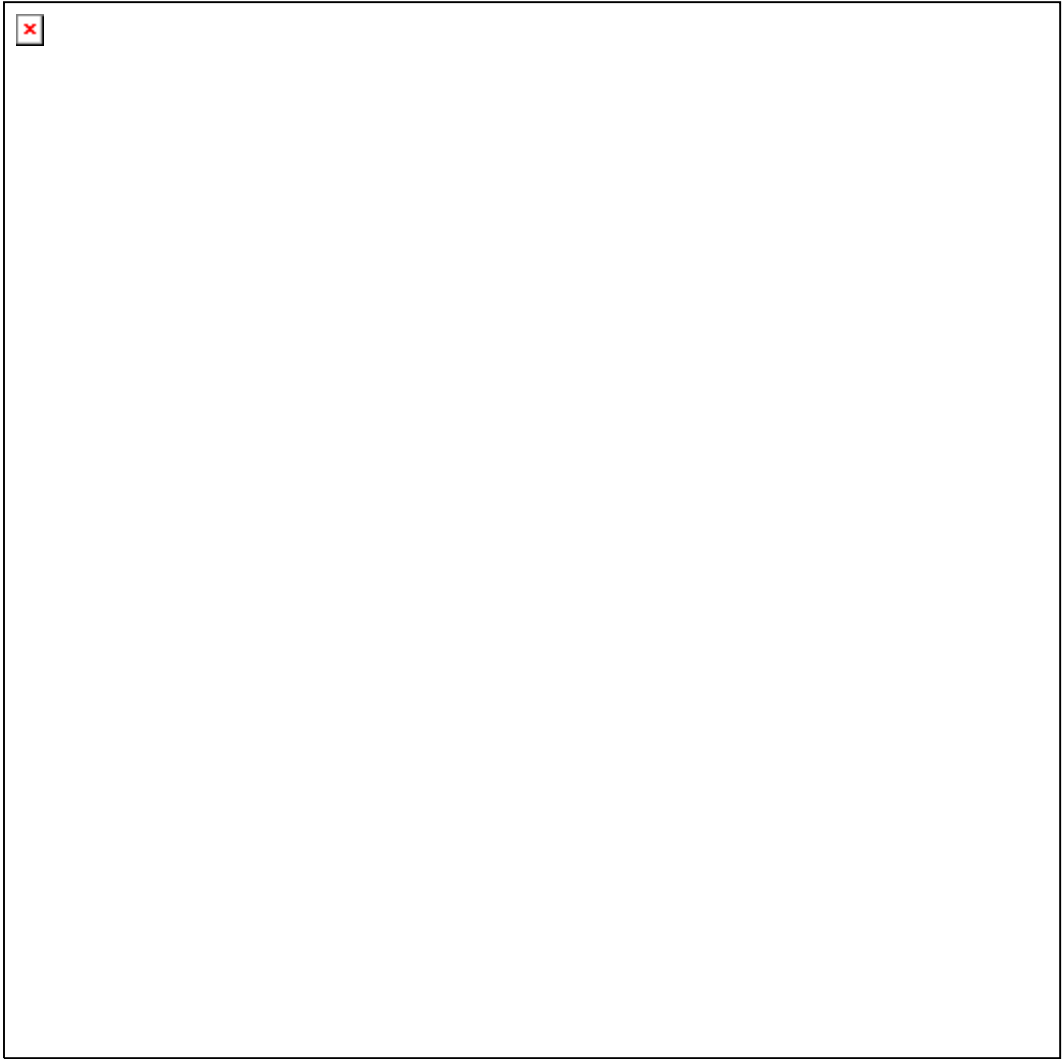
Ortofoto de 2009 de Altza



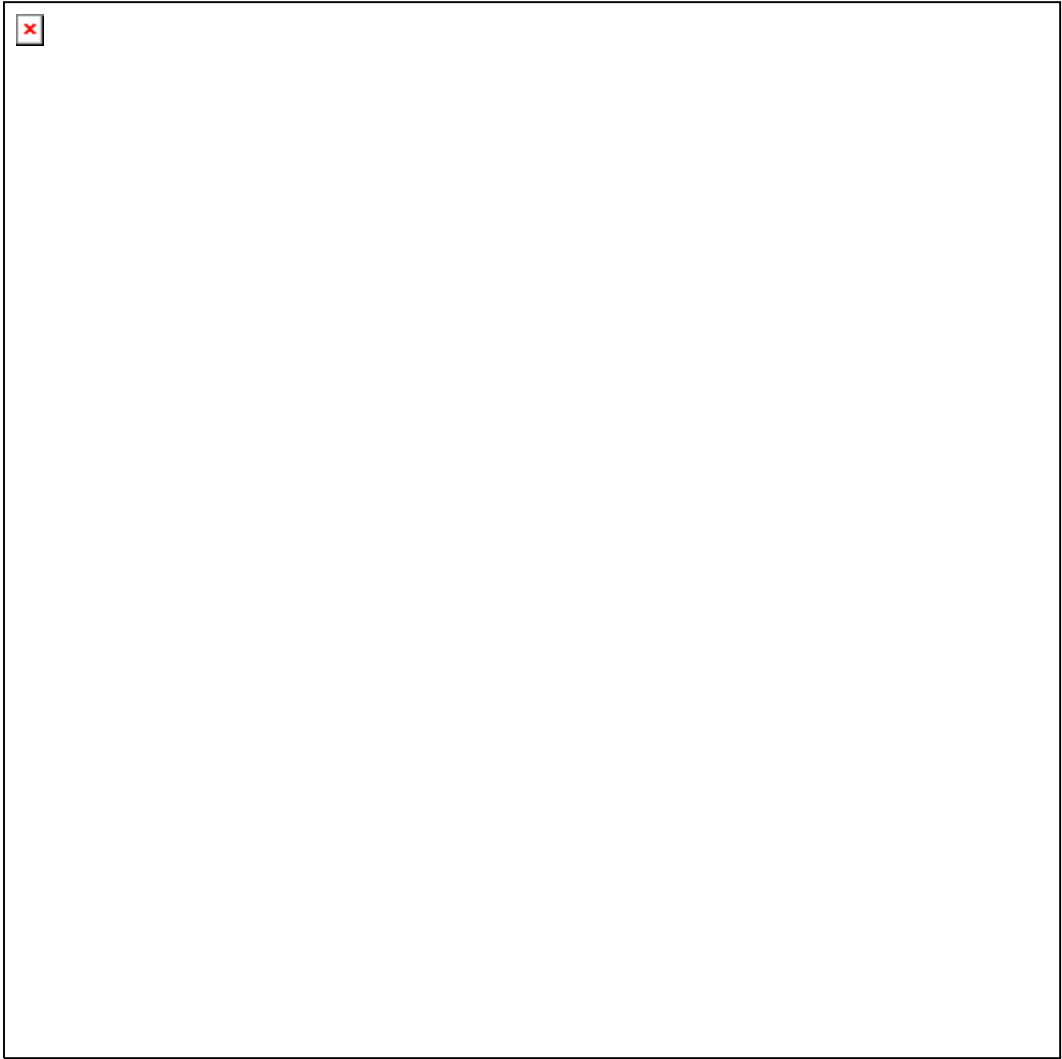
Ortofoto de 2009 de Altzabasoa



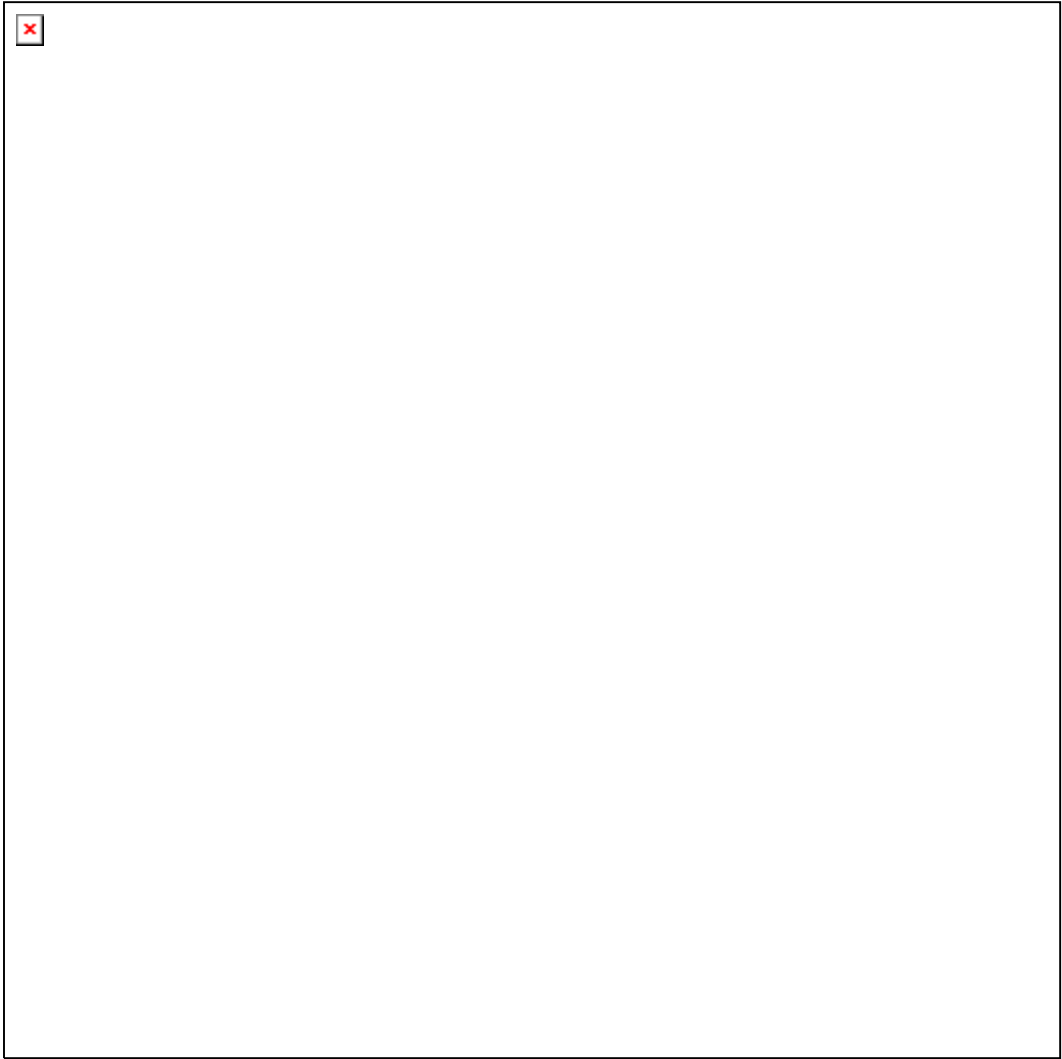
Habitats costeros en Altza.



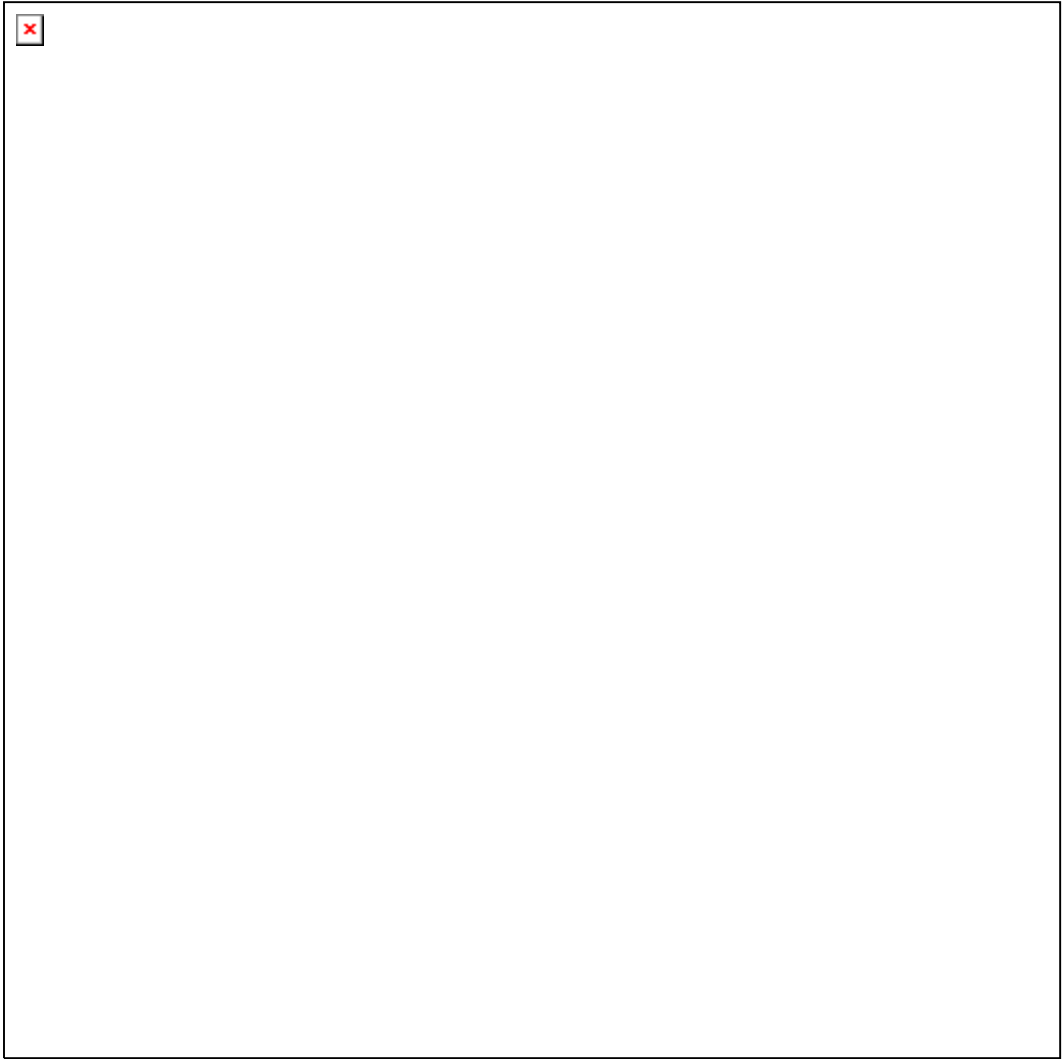
Habitats fluviales o similares en Altza.



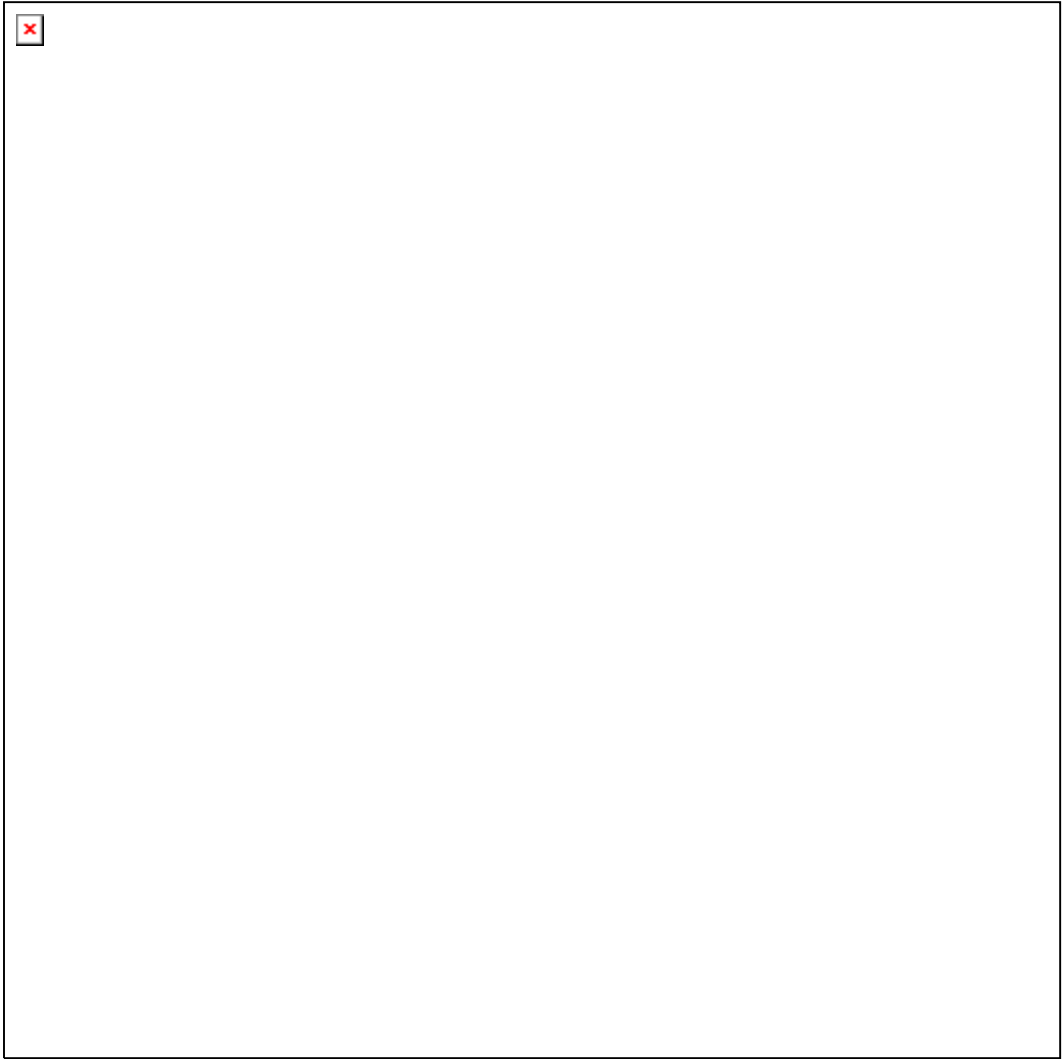
Habitats rurales (I) en Altza.



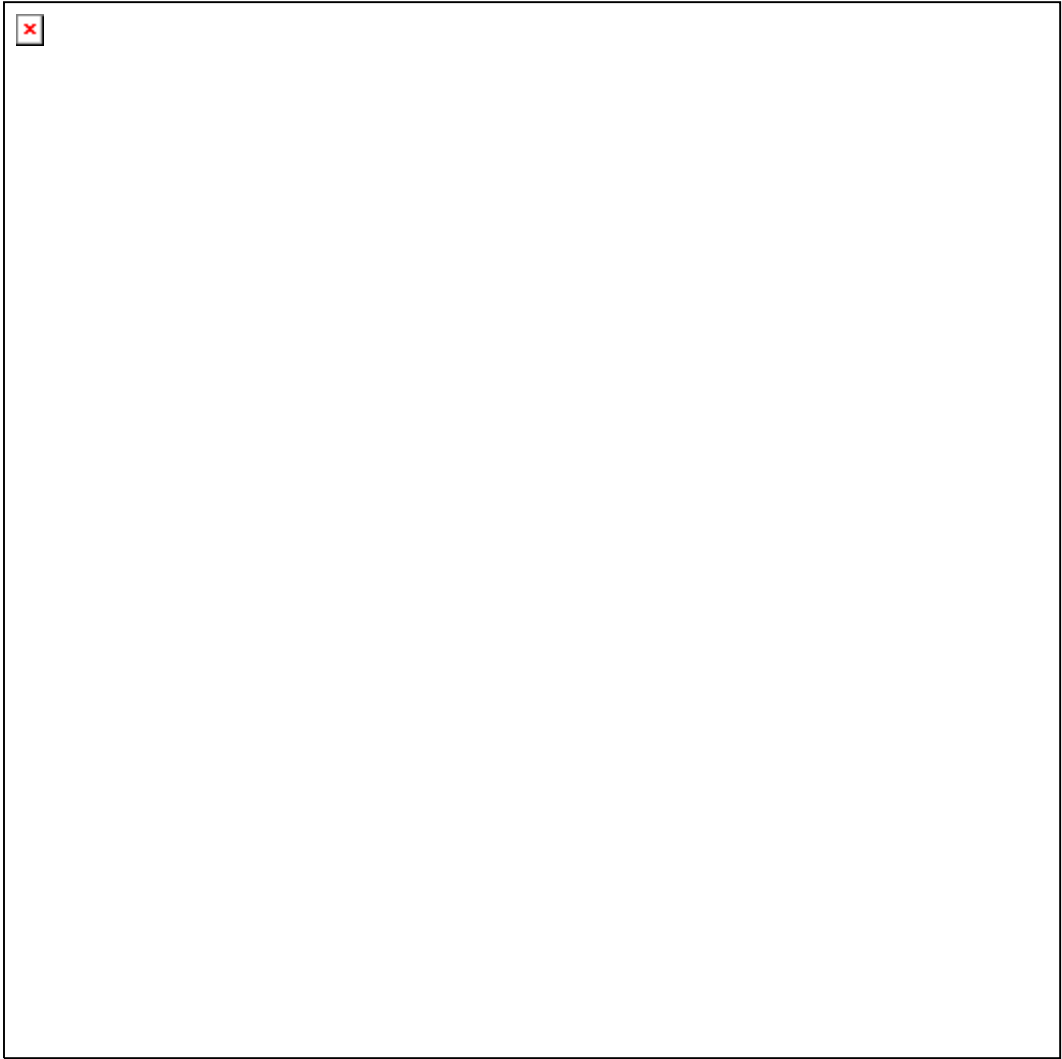
Habitats rurales (II) en Altza.



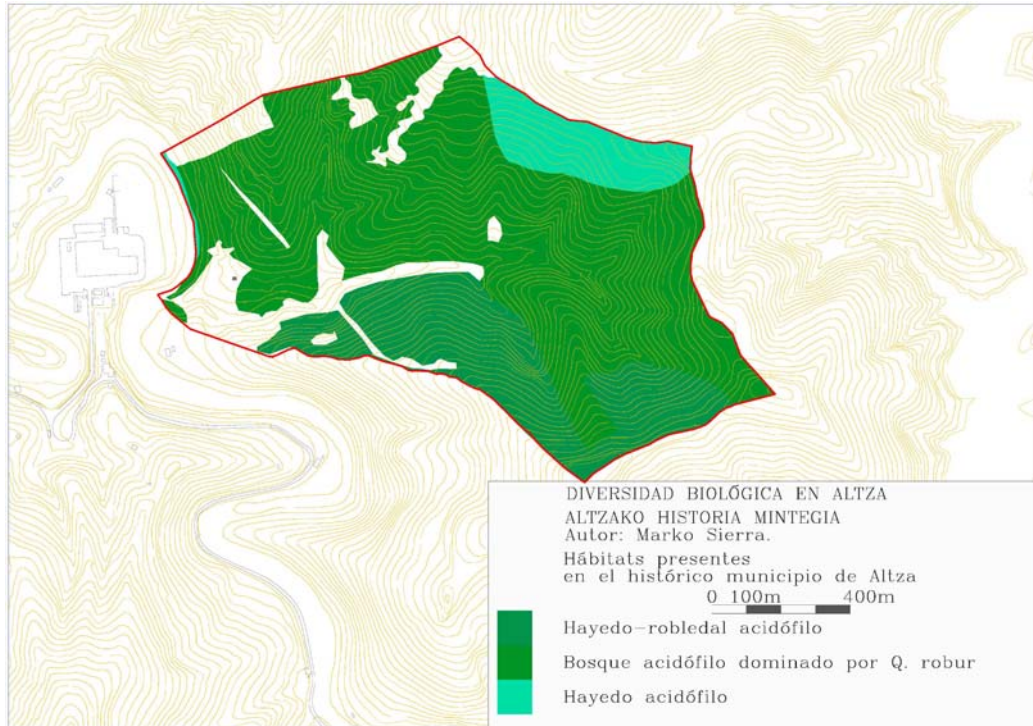
Habitats de matorrales de Altza.



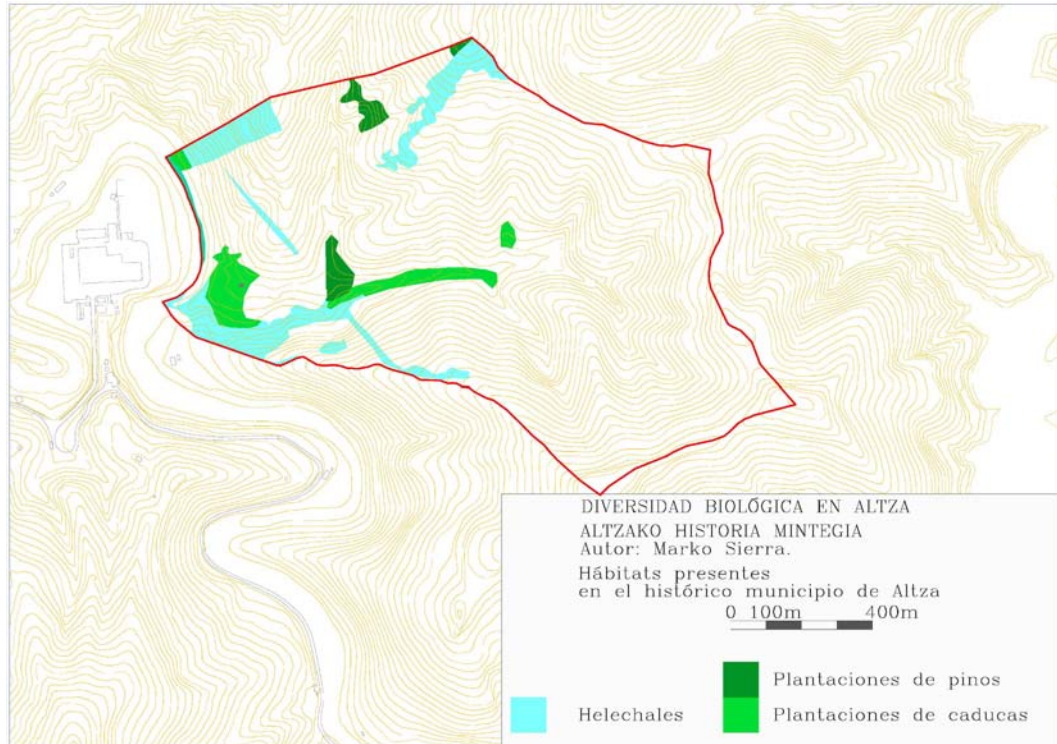
Bosques naturales en Altza.



Habitats artificiales en Altza.



Bosques naturales en Altzabasoa.



Otros hábitats en Altzabaso.

En Donostia-San Sebastián, a 30 de abril de 2010

Fdo.: Marko Sierra
Ingeniero Agrónomo Col. 1585.