

ERRETERIAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE ERRETERIA



Plan Orokorraren Bulegoa
Oficina del Plan General

V. EL MEDIO FISICO



V.01. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

V.01.01. Situación regional

El término municipal de Errenteria se sitúa en el extremo oriental del Territorio Histórico de Gipuzkoa. Físicamente, se incrusta en el continente europeo en dirección N-S desde el estuario marino de la Bahía de Pasaia (Golfo de Bizkaia), hasta el cauce de los ríos Añarbe y Urumea, ya en la muga entre Gipuzkoa y Navarra.

En el contexto del País Vasco, Errenteria se encuentra situada en la fachada norte o atlántica, zona costera bañada por el Mar Cantábrico, haciendo de puente entre Navarra y éste último.

Geográficamente, Errenteria se sitúa en el uso 30T de la Red Universal Transversal de Mercator (UTM) con las coordenadas extremas siguientes:

	X	Y	Z
Norte: Puerto de Pasaia	589059,9900	4797623,2100	0
Oeste: área de Arkiri	586713,5073	4794666,7098	148
Este: Zaria	593528,4853	4788814,0036	630
Sur: área de Arranbide	590928,9757	4784581,1029	90

V.01.02. Situación comarcal

El municipio de Errenteria, junto con los de Oiartzun, Pasaia y Lezo, forman la comarca natural del valle del Oiartzun, también denominada Oarsoaldea. Igualmente, formará parte de la denominada Eurociudad Vasca, conurbación transfronteriza Baiona-Donostia/San Sebastián. Asimismo, mantiene perímetros limítrofes comunes con otros ocho municipios, seis de la provincia de Gipuzkoa y los dos últimos pertenecientes a Navarra: Oiartzun, Pasaia, Lezo, Astigarraga, Donostia, Hernani, Arano y Goizueta. Los límites geográficos de Errenteria están constituidos por:

Norte:	mar Cantábrico y T.M. de Lezo.
Este:	T.M. de Oiartzun.
Oeste:	T.M. de Pasaia, Donostia/San Sebastián, Astigarraga y Hernani.
Sur:	T.M. de Arano y Goizueta.

Cabe mencionar que Errenteria posee límites con dos enclaves pertenecientes a Donostia: Landarbaso y Oberan; el primero limita con la zona centro-occidental de Errenteria, mientras que el segundo se sitúa en la vertiente Sur del monte Urdaburu.

Con el fin de hacernos una idea en el contexto comarcal donde nos situamos, la distribución de superficies municipales y limítrofes es la siguiente:



MUNICIPIO	Superficie (ha)	Km limitrofes
Goizueta	9.140	6'13
Donostia	6.105	11'91
Oiartzun	6.000	13'91
Hernani	4.200	2'09
Errenteria	3.205	50'72 (perímetro)
Arano	1.330	6'74
Lezo	1.294	2'19
Astigarraga	1.146	6'04
Pasaia	680	1'71

Si introdujéramos el territorio municipal en un rectángulo, éste tendría 12'84 km de largo (la distancia máxima entre dos puntos de Errenteria, que corresponde a la separación máxima entre los extremos Norte y Sur) y 6'81 km de ancho. Estas características dotan al territorio municipal de una forma de rectángulo alargado en la dirección N-S.

Por otro lado, este municipio posee un perímetro total de 50'72 km, de los cuales 13'91 km son de frontera común con Oiartzun, entidad municipal con la cual compartimos un mayor límite. Con el que menos sería Pasaia (1'71 km). El caso de Donostia resulta curioso, pues poseemos frontera común (casi 12 km) con tres ámbitos de su territorio municipal: Molinao, Landarbaso y Urdaburu. Finalmente, con Navarra (Arano y Goizueta) poseemos un límite común de casi 13 km.

V.01.03. Descripción general. Usos del suelo

Características generales. Usos del suelo.

El territorio municipal ocupa una superficie de 3.205,22 hectáreas (32 km²) Cabe mencionar la existencia de determinados enclavados -parcelas patrimoniales de titularidad municipal y de reducido tamaño- en las áreas de Txoritokieta, San Marcos y Ereñozu, en los municipios de Astigarraga, Donostia y Hernani, respectivamente. Estos suman un total de 23 hectáreas.

Errenteria posee un complejo relieve, constituido por un mosaico de montañas, colinas, vaguadas y barrancos por los que discurren numerosos arroyos, a los que se suman las pequeñas llanuras fluviales y marismeñas de la zona baja. Se puede decir que es un municipio de carácter montañoso.

Por otro lado, estudios recientes han determinado que el estuario de Pasaia o del Oiartzun cubría originalmente una superficie de 214 hectáreas, reduciéndose actualmente a la lámina de agua del Cantábrico que penetra tierra adentro hasta la presa existente en el barrio de Gabierrota. De las 117 ha de zona de marismas que existían, hoy en día no queda resto alguno, dado el grado de intervención antrópica desarrollado. El último retazo de



ecosistema intermareal marismeno lo constituían las terrazas fluviales de La Fandería, en proceso de reciente urbanización.

Su proximidad al mar hace que, a pesar de que las cotas máximas que se alcanzan sean modestas, los ríos y regatas deban salvar un desnivel importante en poco espacio. En consecuencia, los cursos de agua presentan un importante poder erosivo, que se manifiesta en el modelado y excavado de valles encajonados. La altura máxima se alcanza al Sur, en el cordal montañoso Zaria-Aldura-Urdaburu, concretamente en el monte Zaria (630 m), encontrándose por el contrario la cota mínima al Norte, en el puerto de Pasaia con 0 m, ya en el Mar Cantábrico. En la Tabla siguiente se presentan las principales cotas del municipio:

AREA	COTA (m)
Península de Capuchinos	0
Ayuntamiento	6'5
Zamalbide	120
Presa del embalse de Añarbe	164
San Marcos	280
Txoritokieta	317
Aizpitarte	330
Igantzi	460
Aldura	551
Urdaburu	595
Zaria	630

El cordal Zaria-Aldura, que constituye la divisoria de aguas entre las cuencas de los ríos Oiartzun y Urumea, es prolongación del que parte del macizo granítico de Aiako Harria, existiendo además otras elevaciones, como los macizos de San Marcos y Txoritokieta, este último de origen calizo. La orografía del área permite distinguir cuatro zonas o subáreas que, aunque contiguas, presentan características propias y que son, de Sur a Norte:

Zona 1: Desde un punto de vista geomorfológico es una zona de relieves dominantes que define dos vertientes, hacia el Sur la del río Añarbe (cuenca Urumea) y hacia el Nordeste-Este la del río Oiartzun. El monte Zaria, como cima más importante, aparece en la divisoria de aguas. Asimismo, acoge al denominado circo de Añarbe, formación orográfica singular situada en la ladera Sur de la divisoria de aguas.

Las pendientes medias de la zona son superiores al 30% excepto en las áreas próximas a las cumbres donde bajan a valores comprendidos entre el 20 y el 30%. En su extremo sur está el embalse del Añarbe y al otro lado, en el linde del término, hay una pequeña zona con pendientes inferiores al 10%. Prácticamente toda la zona tiene cotas por encima de los 225 metros. La cumbre más destacada es Zaria, por encima de los 600 metros, aunque algo más al Sur y a ambos lados del término municipal las cotas vuelven a alzarse.

La vegetación de esta zona está formada predominantemente por bosques caducifolios autóctonos, estando representadas fundamentalmente las especies haya y roble del País, además del alóctono roble americano. En la parte exterior de la zona, fundamentalmente



en la zona colindante con Oiartzun, se encuentran amplias masas de repoblación ocupadas por pino insignis. Igualmente, coincidiendo en gran parte con las zonas de cumbres aparecen terrenos con vegetación arbustiva (brezal-argomal-helechal).

Los usos actuales de este territorio están orientados por tanto a usos forestales con fines de protección -frondosas autóctonas- y de producción -coníferas y frondosas exóticas-.

Zona 2: Se trata de la zona de campiña. Esta área viene definida por la geomorfología del terreno como la que se extiende desde la banda caliza que la separa de la Zona 1, hasta el depósito de aluvión que forma la Zona 4. En su parte Oeste aparece el relieve calizo de San Marcos-Txoritokieta y los terrenos de relieve de areniscas adyacentes que forman lo que se ha denominado Zona 3.

Es esta una zona de colinas y vaguadas con pendientes predominantes del 20 al 30% y amplias zonas con pendientes menores a dichos porcentajes. Excepto en sus bordes la cota media de la zona está por debajo de los 125 metros y nunca rebasa los 250.

La vegetación predominante está formada por los prados de siega, aunque también hay manchas importantes de mezclas de frondosas. El resto está ocupado fundamentalmente por cultivos atlánticos y pinares de pino insignis.

El uso actual predominante en esta zona es el agrícola, aunque en las zonas forestales se da el uso forestal con fines de protección y producción según las especies implantadas.

Zona 3: Comprende los relieves de San Marcos-Txoritokieta y, como ya se ha indicado, está formada desde un punto de vista geomorfológico por un relieve de calizas masivas y un relieve de areniscas. Es una zona de fuertes pendientes, superiores en su mayor parte del 30%, con cotas entre 125 y 225 metros, siendo superadas dichas cotas en algunas áreas.

Desde el punto de vista de la vegetación, su composición es muy variada, destacando en similares proporciones los prados, las coníferas, los terrenos improductivos y la mezcla de frondosas.

Los usos actuales son igualmente variados y, como es lógico, vienen definidos por la vegetación. Destaca únicamente una importante área dedicada a actividades extractivas (canteras), constituida por el coto minero de Buenaventura (Rofer).

Zona 4: Está formada por depósitos de aluvión y sobre ella se asienta el Casco Urbano. Las pendientes son inferiores al 10% y las cotas menores, en general, de 25 metros. Su uso es urbano y se trata por tanto de una zona fuertemente modificada por la actividad humana.

Altitudes

La altitud del territorio es una de las variables que influye fundamentalmente en diversos elementos del medio físico. Existe una correlación ampliamente estudiada entre la variación



de altitud y los gradientes climáticos. Este último parámetro influye de manera decisiva en elementos como la vegetación, los suelos, los procesos geomorfológicos, etc.

Las zonas de menor altitud están en el límite septentrional, concretamente en la vega del río Oiartzun, en el área de la desembocadura del estuario (0 m, a nivel del mar). Hacia el Sur el territorio va derivando paulatinamente hacia mayores cotas. Las áreas de mayor altitud se encuentran en el cordal Zaria-Aldura-Urdaburu, correspondiendo al monte Zaria (630 m) ser el techo de Errenteria.

Pendientes.

La pendiente es la inclinación del territorio respecto a un plano horizontal. El estudio de las pendientes presenta gran importancia, ya que este factor del medio físico es uno de los fundamentales cuando se analizan aspectos como la erosión, los desarrollos urbanísticos, la velocidad de propagación de incendios o el riesgo de avenidas, por lo que influye en toda asignación de usos realizada con base ecológica.

Las pendientes fuertes, en algunas áreas incluso con valores superiores al 100%, se desarrollan en la cuenca del embalse de Añarbe y en el cordal Zaria-Aldura-Urdaburu, donde se desarrollan sobre materiales del Paleozoico y alternancia de pizarras y grauwacas y pizarras dominantes.

Las zonas con pendientes entre el 10 y el 20% -pendiente moderada- aparecen asociadas a unidades de relieve suave, acercándose a fondos de valle: colinas del piedemonte, zonas de interfluvios y rellanos estructurales. Las zonas con pendiente suave y zonas llanas, aparecen ocasionalmente en los márgenes fluviales, llanuras de inundación y zona intermareal o de marisma de la zona de estudio. Ocasionalmente aparecen dispersas por las zonas altas.

Se observa que no existen prácticamente diferencias en cuanto a la distribución de la pendiente en las distintas cuencas: Oiartzun y Urumea-Añarbe. Todas ellas presentan elevados porcentajes de superficie con pendiente muy fuerte y escarpada.

Orientaciones.

El estudio de la orientación o exposición de un territorio toma su importancia por la influencia que ésta va a tener sobre la variación climática del mismo. En aspectos como las precipitaciones, las máximas variaciones se encuentran entre las zonas que tienen una orientación semejante a la de los vientos húmedos dominantes y las que se encuentran a sotavento. Otro aspecto determinado por la exposición del territorio es la insolación que recibe el terreno. Debido a la declinación del eje de la tierra y encontramos en el hemisferio Norte, las máximas diferencias se producen entre las orientaciones Sur y Norte. Este factor va a producir variaciones en la evaporación y producción vegetal del territorio.



En la cuenca del Oiartzun destaca el porcentaje de superficie con orientación Noroeste y Oeste, al contrario que las exposiciones Sur y Sureste, que junto con la de Todos los vientos son las menos representadas.

En la cuenca del Urumea, por su parte, predominan las orientaciones con componente Sur, siendo comparativamente mucho menores los porcentajes de superficie con orientaciones Norte.



V.02. CLIMATOLOGIA

V.02.01. Introducción

En líneas generales la proximidad de Errenteria al mar y la ausencia de obstáculos que amortigüen su influencia hacen que posea un clima netamente oceánico con temperaturas suaves y abundantes precipitaciones, cercanas a los 2.000 mm anuales, siendo por tanto su ombroclima hiperhúmedo.

Utilizando diferentes modelos climáticos, autores locales han clasificado el clima que disfrutamos en Errenteria y su región como clima oceánico. Por otro lado, autores internacionales lo clasificarían como perteneciente al grupo Cfb (Köppen), templado oceánico de fachada occidental.

Para los datos del presente estudio, básicamente se han tenido en cuenta los datos y la metodología que sobre clima se recoge en el contexto del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Parque Natural de Aiako Harria. Además ha habido contactos con varias instituciones con competencias en la materia: el Servicio Vasco de Meteorología del Gobierno Vasco; el Departamento de Obras Hidráulicas y Urbanismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa, y el Instituto Nacional de Meteorología en sus sedes de Igeldo e Intxaurre, estas últimas en Donostia.

Estaciones meteorológicas.

Son varias las estaciones meteorológicas con distribución en la parte oriental de Gipuzkoa, relacionadas en mayor o menor medida con el territorio sujeto a estudio. Aun así, hay que mencionar que dadas las peculiaridades topográficas y territoriales de la comarca de Oarsoaldea y del municipio de Errenteria, no todas las estaciones pueden llegar a recoger en su máxima expresión la singularidad climática existente.

Por otro lado, a la totalidad de las estaciones meteorológicas sondeadas les corresponde el piso bioclimático colino inferior de ombroclima ultrahiperhúmedo.

En el contexto planteado, para la caracterización climática se ha optado finalmente por elegir las estaciones meteorológicas de Artikutza (Goizueta) y Oiartzun, justificándose esta opción por ser dos estaciones próximas y con datos termo y pluviométricos, así como representativas para un análisis climático de estas características. Sólo la primera cumple con el periodo de datos recomendado por la Organización Meteorológica Mundial (30 años completos como mínimo). Las coordenadas UTM de las estaciones elegidas son:

	X	Y
OIARTZUN	592500	4794800
ARTIKUTZA	592500	4785500



Mientras que la estación meteorológica de Artikutza está situada al Sur de la comarca, la de Oiartzun se encuentra en su límite septentrional, por lo que al compararlas se dejará ver la influencia del cordal Aiako Harria-Urdaburu en la caracterización microclimática del lugar. Efectivamente, la estación de Artikutza viene a representar las especificidades climatológicas (sobre todo en aspectos de precipitación) de la cuenca o valle del río Añarbe (Urumea). Como complemento a ello, la estación de Oiartzun nos aportará datos climáticos para la cuenca del río Oiartzun. De esta manera podremos caracterizar microclimáticamente la globalidad del municipio de Errenteria, en sus dos vertientes hidrográficas.

La carencia de estaciones situadas a mayor altitud hace que el clima reinante en las cotas más altas de la zona de estudio deba ser interpretado a partir de los mapas de isóneas de precipitación y temperatura media anual, que, al estar referidos a una escala mucho más amplia, no pueden considerarse irrefutables. Finalmente, y a modo de reseña histórica, cabe mencionar la estación meteorológica de Errenteria, que comenzó a aportar datos el 10 de marzo de 1950, situada en la terraza de la antigua fábrica de Pekin, estando en funcionamiento hasta el cierre de esta factoría.

Condicionamientos climáticos.

El papel climático de los valles es importante, ya que se encuentran a pie de monte de las primeras áreas montañosas con las que chocan las masas de aire procedentes del Golfo de Bizkaia que constituyen las primeras pantallas condensadoras de humedad. En efecto, las borrascas atlánticas al llegar al extremo oriental del mar Cantábrico se ven obligadas a ascender para traspasar el Macizo de Bortziri y se producen abundantes precipitaciones en los valles situados al pie del mismo (valles del Urumea-Añarbe) donde se registran las lluvias más altas del País Vasco y de la Península Ibérica.

En el caso de Artikutza es en los meses estivales en los que se llegan a alcanzar niveles en los que existe peligro de aridez, aunque las medidas obtenidas no son, por otra parte, de gran magnitud. Esto lleva a pensar que en el resto de la comarca, de temperaturas más bajas y mayor precipitación, no serán apreciables problemas de sequía si se tiene en cuenta únicamente parámetros climáticos. Este hecho lo corrobora la estación de Oiartzun, en la que en ningún momento del año el doble de la temperatura mensual supera a la precipitación.

Por otra parte, la proximidad al mar produce un efecto atemperante en las temperaturas.

V.02.02. Análisis de las temperaturas

Datos termométricos.

A la hora de caracterizar climatológicamente un territorio es, tal vez, más interesante hablar de las temperaturas mínimas y máximas que de medias, ya que los diferentes ecosistemas están condicionados a unos determinados rangos de temperatura, fuera de los cuales la



supervivencia de las especies que los forman queda en peligro. Es decir, la ubicación de una determinada especie en un hábitat natural o de una planta en un área de cultivo dependerá, en gran parte, de las condiciones extremas de clima que sean habituales en él (intensidad de frío en invierno y calor en verano, fundamentalmente).

DATOS DE TEMPERATURA			
MESES	MEDIA	MEDIA MINIMAS	MEDIA MAXIMAS
Enero	7,03	3,08	11,01
Febrero	8,34	3,97	12,74
Marzo	9,08	4,12	14,08
Abril	10,26	5,85	14,70
Mayo	13,54	8,71	18,40
Junio	16,30	11,63	21,02
Julio	18,46	13,71	23,22
Agosto	18,45	13,76	23,16
Septiembre	17,21	12,11	22,33
Octubre	14,41	9,64	19,17
Noviembre	9,72	5,56	13,91
Diciembre	7,10	3,62	10,63
Media Anual	12,49	7,98	17,03
Intervalo anual de temperaturas: 11,43 °C			

Datos termométricos de la estación meteorológica de Oiartzun.

DATOS DE TEMPERATURA			
MESES	MEDIA	MEDIA MINIMAS	MEDIA MAXIMAS
Enero	7,18	3,67	10,42
Febrero	7,38	3,51	11,15
Marzo	8,89	4,67	13,14
Abril	10,40	6,40	14,42
Mayo	13,44	9,11	17,80
Junio	16,29	11,73	20,67
Julio	18,62	14,14	23,00
Agosto	18,48	13,87	23,02
Septiembre	17,14	12,23	22,06
Octubre	13,90	9,53	18,29
Noviembre	9,55	5,65	13,47
Diciembre	7,33	3,97	10,69
Media Anual	12,38	8,20	16,51
Intervalo anual de temperaturas: 11,44 °C			

Datos termométricos de la estación meteorológica de Artikutza.

A la vista de las tablas, se observa que la distribución de los datos es muy semejante en ambas estaciones, siendo febrero el mes en el que las diferencias son más marcadas, casi un grado en las temperaturas medias, a favor de Oiartzun. También se aprecia que los meses más cálidos son julio y agosto, mientras que los más fríos, como era de esperar, son los invernales (diciembre, enero y febrero), lo que se ajusta a una distribución normal de las temperaturas, tanto en las medias como en las extremas.



La amplitud del intervalo anual de temperaturas es bastante pequeña, lo que permite apreciar una gran influencia oceánica en ambas estaciones. Las temperaturas medias anuales son bastante elevadas, entre 12 y 13 °C, resultados que se consiguen con unos inviernos suaves y unos veranos moderadamente cálidos. Todos los meses de invierno superan los 7 °C de temperatura media y en verano ningún mes alcanza los 20 °C, por lo que, ni el invierno es frío ni el verano es muy cálido, sino que se caracterizan más bien por su moderación.

En cuanto a las temperaturas máximas, la estación de Oiartzun parece encontrarse ligeramente por encima de la de Artikutza durante casi todo el año, aunque en muy poca medida. Pero es más característico el estudio de la temperatura media de las mínimas, cercana en ambas estaciones a los 8 °C que toma, por tanto, uno de los valores más altos de la CAPV. El invierno es muy poco riguroso, ya que todos los meses poseen las mínimas por encima de 3 °C. Las heladas son sumamente infrecuentes, de 15 a 20 días en invierno y muy raras en primavera y otoño. Se puede decir que el periodo libre de ellas es superior a 200 días. Analizando un mapa de isolinéas de la comarca, se puede comprobar que la zona con mayores temperaturas medias anuales es el valle del Urumea-Añarbe, donde se superan los 13 °C. Por el contrario, a medida que se sube en altitud, la temperatura media desciende rápidamente.

V.02.03. Análisis de las precipitaciones

Datos pluviométricos.

Si analizamos las tablas con los datos pluviométricos, evidentemente las precipitaciones son importantes como corresponden a un clima de este tipo, favorecido por la orogenia y el paso de borrascas. Aun así en los enclaves con cotas más altas, las precipitaciones deben ser aún superiores, aunque por falta de datos no podemos precisar el gradiente que corresponde a las diversas cotas de altura. Los distintos fenómenos meteóricos (lluvia, tormenta, nieve), suponen un buen porcentaje de días al año. El carácter accidentado de la topografía vasca influye ampliamente en los efectos de las masas de aire y vientos que llegan a la comarca, distorsionando los frentes que le alcanzan y contribuyendo a la creación de numerosos microclimas.

La zona de estudio es la más lluviosa de la CAPV, llegando a sobrepasar ampliamente los 2000 mm anuales en los valles (2.300-2.600 mm) y alcanzando incluso los 2.800 mm en las cotas más altas del macizo granítico cercano de Aiako Harria. Esto es debido a que se trata de los primeros accidentes montañosos que se encuentran las encajonadas borrascas del Atlántico procedentes del Noroeste.



DATOS DE PRECIPITACIÓN		
MESES	OIARTZUN	ARTIKUTZA
Enero	224,09	398,5
Febrero	189,35	246,5
Marzo	192,75	269
Abril	229,17	235
Mayo	193,62	287,7
Junio	149,65	116,3
Julio	147,77	91,3
Agosto	162,18	196,2
Septiembre	164,26	156
Octubre	188,46	132,3
Noviembre	257,32	212
Diciembre	249,55	238,5
TOTAL ANUAL	2348,2	2597,3

Datos pluviométricos de las estaciones meteorológicas de Oiartzun y Artikutza.

En ambas estaciones el invierno es la temporada más lluviosa, ya que coincide con la posición más meridional del Frente Polar, causante de las fuertes corrientes a chorro en el Atlántico. En Oiartzun, sin embargo, se puede hablar de una gran homogeneidad intermensual de las precipitaciones. Estas son elevadas incluso en los meses de verano (oscilando alrededor de los 150 mm), aunque como es lógico las mínimas absolutas también se dan durante este mismo periodo. En Artikutza, las precipitaciones son aún mayores, pero su distribución mensual es más irregular, hecho que tal vez sea debido al menor número de datos disponibles en esta estación. Así, se puede observar que, mientras en los meses de junio y julio las lluvias rondan los 100 mm, en enero llueve cuatro veces más. En comparación con Oiartzun, cabe destacar un acusado aumento de las precipitaciones primaverales en detrimento de las otoñales. De cualquier manera, en ningún caso se puede hablar de periodos secos dentro de la zona de estudio. Se registran alrededor de 180 días de precipitación, de los cuales de cinco a diez son de nieve.

Siguiendo la clasificación de los ombroclimas de la Región Eurosiberiana a la que pertenece nuestra comarca, ésta se calificaría sin lugar a dudas como de carácter hiperhúmedo. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto el marcado carácter torrencial de las lluvias registradas en la zona. Este hecho es común en general a toda la vertiente cantábrica, pero la comarca a estudio presenta los valores de torrencialidad más altos de toda la CAPV.

AÑO	FECHA
1895	10 de junio
1915	10 de abril
1917	8 de setiembre
1932	27 de agosto
1933	16 de junio
1933	23 de octubre
1935	5 de mayo
1950	25 de octubre
1953	14 de octubre
1954	
1983	26 de agosto
1997	1 de junio

Referencias históricas de inundaciones.



Sin embargo, también cabe mencionar que en el año 1955 se dio una prolongada sequía, con una intensa carencia de precipitaciones, lo que estuvo acompañado de un inusual período de elevadas temperaturas.

V.02.04. Análisis de los vientos

A nivel de Donostialdea, de los porcentajes en cada una de las ocho direcciones del viento según fuerza recogidos en el observatorio del INM en Igeldo, se puede deducir que entre los meses de octubre y marzo dominan los vientos del Norte y Oeste, siendo también muy frecuentes los de componente Sur. Sin embargo, precisamente durante los meses estivales es cuando disminuye la frecuencia de los provenientes del Sur.

Independientemente de las valoraciones realizadas a nivel comarcal con los datos ofrecidos por Igeldo, hay que añadir que a una escala más reducida pueden darse situaciones específicas. Tal es el caso del área del Parque de Lau Haizeta, donde durante determinados períodos anuales pueden dominar los vientos de componente Sur, lo que trae como consecuencia la presencia de olores frecuentes en la zona de la A-8 y Molinao debido a la existencia de la planta de Biogás de San Marcos.



V.03. GEOLOGÍA

V.03.01. Metodología

El ámbito incluido en este estudio destaca desde el punto de vista geológico-regional, por encontrarse en la terminación occidental de los Pirineos dentro de la Cuenca Vasco-Cantábrica, y más concretamente en la zona conocida como Arco Plegado Vasco, incluyendo parte del macizo paleozoico de Bortziri o Cinco Villas, cuya estructura es consecuencia de tres tipos fundamentales de accidentes: diapiros, pliegues y fallas inversas y de tensión.

En el área afloran materiales de una amplia cronoestratigrafía, con edades comprendidas entre el Paleozoico Superior indiferenciado (era primaria), con surgimiento de pizarras y grauvacas, y el Cuaternario (era cuaternaria), época en la que aparecen materiales representados por depósitos fluviales más o menos recientes. En consecuencia, estaríamos hablando de que los materiales más antiguos de nuestro municipio pueden rondar los 300-400 millones de años.

El estudio geológico de Errenteria ha consistido en el inventario y cartografía de los distintos elementos litológicos presentes en el término municipal, así como de otros elementos considerados de interés. A su vez, este estudio se considera básico para la realización del posterior estudio geomorfológico.

Para la redacción de este documento ha sido básica la consulta de la bibliografía sectorial que en materia de Geología incide en este término municipal, entre la que destaca el Mapa Geológico del País Vasco (Ente Vasco de la Energía. 1991).

Para la presentación e identificación de los diferentes materiales del Estudio Geológico se ha seguido una correlación cronoestratigráfica en orden decreciente, es decir, comenzando por las rocas más antiguas para terminar con los materiales de "reciente" surgimiento.

A modo de resumen, se incluye la Tabla 1, con la cronoestratigrafía de los materiales geológicos de Errenteria.



ERA PRIMARIA.

Paleozoico superior indiferenciado:

- 1.- Alternancia de pizarras y grauvacas. Pizarras dominantes
- 2.- Alternancia de pizarras y grauvacas. Grauvacas dominantes
- 3.- Pizarras
- 4.- Calizas negras estratificadas

Aureola de metamorfismo de contacto:

- 5.- Pizarras y grauvacas "mosqueadas"

ERA SECUNDARIA.

Triásico (en facies Buntsandstein):

- 6.- Alternancia de areniscas y conglomerados. Areniscas dominantes

Triásico (en facies Keuper):

- 7.- Ofitas

Supraurgoniano:

- 8.- Areniscas silíceas estratificadas
- 9.- Conglomerados y microconglomerados de cantos silíceos
- 10.- Calizas bioclásticas grises
- 11.- Calizas bioclásticas. Tinciones rojas

Albiense superior:

- 12.- Lutitas color vino y versicolores
- 13.- Calcarenitas bioclásticas
- 14.- Margas y margocalizas grises
- 15.- Calcarenitas bioclásticas. Tinciones rojas

Flysch del Cretácico Superior (Cenomaniense superior-Campaniense):

- 16.- Margas gris oscuro esquistosas ("Flysch calcáreo")
- 17.- Alternancia de margas y calizas arenosas

Maastrichtiense:

- 18.- Alternancia de margocalizas gris claro y margas grises
- 19.- Margas rojas masivas, pasadas de margocalizas
- 20.- Alternancia de margas rojas y margocalizas grises

ERA TERCIARIA.

Paleoceno superior-Eoceno inferior:

- 21.- Margas grises, pasadas de margocalizas y calizas arenosas
("Tramo hemipelagítico")

ERA CUATERNARIA.

- 22.- Depósitos fluviales

Cronoestratigrafía de los materiales geológicos de Errenteria.



V.03.02. Estudio geológico

Paleozoico superior indiferenciado.

La Era Primaria o Paleozoico duró aproximadamente unos 380 millones de años. El Paleozoico inferior (Cámbrico, Ordovícico y Silúrico) no está representado en nuestro municipio ni comarca, aunque sin embargo si lo está más hacia el Este, en Navarra, concretamente en los Valles de Baigorri y Baztan.

El Paleozoico superior, definido por Campos (1979) como "sucesión esquistosa de Cinco Villas", está constituido principalmente por un conjunto de materiales, que por sus características litológicas y tectónicas hacen muy difícil su diferenciación cartográfica. No obstante se han diferenciado cuatro áreas cartográficas:

✓ **Alternancia de pizarras y grauvacas. Pizarras dominantes.**

Son los materiales más abundantes del Paleozoico. Se trata de una alternancia de pizarras de grano fino y muy fino (tamaño limo y arcilla) y niveles centimétricos de grauvacas. Presentan una tonalidad gris a negra, en ocasiones con aspecto satinado. Es frecuente observar finas láminas paralelas ocasionadas por el diferente contenido en cuarzo, micas y materia carbonosa. En ocasiones, es frecuente observar estos materiales con aspecto masivo.

Petrográficamente oscilan entre lutitas cuarzosas y lutitas micáceas. La fracción limo suele estar formada por cuarzo. Además de cuarzo es frecuente encontrar feldespatos (plagioclasas) y micas. Menos frecuentes son el circón, turmalinas y menas metálicas. La fracción fina la constituyen arcillas, micas y diferentes óxidos.

Se trata de una serie que ocupa amplias zonas del piedemonte del macizo de Aldura, desde Barrengoloia pasando por Igantzi, Pertsele y amplias zonas del comunal de Añarbe, hasta el embalse del mismo nombre.

✓ **Alternancia de pizarras y grauvacas. Grauvacas dominantes.**

Se trata de una alternancia de proporción variable, de pizarras y grauvacas con claro predominio de las segundas.

Los niveles grauvácicos se encuentran interestratificados entre las pizarras, en bancos de potencia variable (entre 5 y 60 cm). Son de color gris a gris oscuro en corte fesco. En ocasiones es frecuente observar bandeados composicionales de espesores milimétricos, así como escasas granoclasificaciones.

Petrográficamente, se las puede clasificar como grauvacas inmaduras, formadas por una trama compuesta principalmente por cuarzo y, en menor proporción, feldespato y fragmentos de rocas. Los granos se encuentran sobrerredondeados y elongados en el sentido de la esquistosidad. El tamaño de los mismos varía de un lugar a otro, oscilando entre



grano fino a muy grueso, e incluso en ocasiones microconglomerático. La matriz está formada predominantemente por minerales micáceos y arcillosos. El cemento aunque escaso, suele ser silíceo.

Se ha cartografiado en el monte Añarbe, en los parajes de Suerrin y Bunai-Lepo.

✓ **Pizarras.**

Afloran al Norte del embalse de Añarbe. Están constituidas por un conjunto de lutitas esquistas de tonalidades rojizas a nacaradas en alteración y gris oscuro a negras en corte fresco. No presentan estructuras sedimentarias.

Esta serie comienza en la vertiente Sur del monte Aldura, para finalizar en el embalse de Añarbe.

✓ **Calizas negras estratificadas.**

En el territorio municipal aflora muy escasamente un paquete de calizas y margocalizas arenosas, grises azuladas y negras, tableadas, que intercalan delgados niveles de pizarras. Composicionalmente están formadas por calcita, cuarzo, moscovita, pirita y materia orgánica carbonosa. En afloramiento aparecen muy fracturadas, con un veteado de calcita blanca.

La potencia del conjunto es desconocida, debido a la intensa tectonización y la ausencia de niveles-guía. Igualmente, la ausencia de fauna hace difícil la datación de estos materiales. Algunos autores les atribuyen una edad carbonífera, sin excluir la presencia al menos en parte del Devónico.

En el municipio existe una muy somera representación en la zona de manantiales de Eldotz, en el paraje de Xagu-Erreka.

Aureola de metaformismo de contacto.

✓ **Pizarras y grauvacas "mosqueadas".**

Los efectos terminales de la intrusión del stock granítico de Aiako Harria, han dado lugar al desarrollo de una aureola de metamorfismo de contacto en los materiales paleozoicos encajantes.

Sobre el terreno, los efectos de dicho metamorfismo se manifiestan por la aparición, en los niveles pelíticos, de un típico moteado (pizarras mosqueadas) cuya presencia ha sido utilizada para establecer los límites cartográficos de la aureola. La anchura de la misma, oscila entre 600 y 1000 m al Sur de la falla de Aritxulegi en Oiartzun, y entre 100 y a lo sumo 200-300 m, al Norte de dicho accidente. Se ha cartografiado en el extremo Este del municipio, en el límite con la vecina Oiartzun, a lo largo del cordal que une Otraitz con Usategieta sobre el caserío Sorondo.



La explicación de estas grandes diferencias en la anchura de la aureola ha sido motivo de discusiones entre algunos autores. Está claro que para llegar satisfactoriamente a la solución de este problema se requiere un estudio a fondo, y obviamente metódico.

Triásico en facies Buntsandstein.

Se trata de materiales que se sitúan de forma discordante sobre el Paleozoico plegado. Se incluye un solo término cartográfico.

✓ **Alternancia de areniscas y conglomerados. Areniscas dominantes.**

Se sitúan por lo general a muro, aunque no es raro encontrar facies de características similares en diferentes niveles de la serie. Se trata de una alternancia de areniscas y conglomerados, en proporción variable, aunque siempre con dominio de la fracción areniscosa.

Los conglomerados son generalmente de naturaleza cuarcítica, aunque no es difícil observar brechas poco evolucionadas de cantos angulosos de naturaleza areniscosa. Presentan generalmente morfología lenticular, y es mucho más frecuente encontrarlas a muro, en contacto con materiales paleozoicos. Los clastos de cuarzo lechoso son heterométricos y se presentan subredondeados. La matriz es de naturaleza arenoso-lutítica y su proporción es variable, siendo generalmente superior al 20% de la roca. Es difícil observar estructuras de orden interno en estos materiales. Por lo general, presentan un marcado carácter masivo, aunque en ocasiones se puede adivinar alguna laminación cruzada de alto ángulo.

Las areniscas son micáceas, de grano fino a medio, estratificadas, de tonos rojizos y blancos nacarados. Los bancos oscilan entre los 0'20 y 1 metro de potencia. Las micas se suelen concentrar en determinados niveles, lo que facilita el lajamiento de la roca. Las estructuras sedimentarias más frecuentes son laminaciones cruzadas de alto ángulo, en ocasiones bipolares, estratificaciones cruzadas y laminaciones paralelas.

Otra de las características de las series clásticas del Triásico inferior o Buntsandstein es la típica coloración roja. Ello es debido a la oxidación de los compuestos ferruginosos contenidos en el interior de sus rocas y nos indica que las condiciones climáticas imperantes en la zona eran áridas, con ciclos de fuertes precipitaciones tormentosas y periodos de extrema sequía. Estas condiciones climáticas perduraron hasta el final de periodo Triásico.

Aunque no muy profusamente representado, forma un crestón muy característico en las cimas de Aldura-Txiki, Urdaburu y Urdaburu-Txiki. Se trata de una serie poco potente (200-250 m).



Triásico en facies Keuper.

✓ Ofitas.

Como término cartográfico se ha diferenciado una masa de ofitas de pequeñas dimensiones, englobada en la típica facies de arcillas abigarradas. Se ubica en la carretera comarcal GI-3671 que une la Venta de Errenteria o de Astigarraga con el renteriano barrio de Pontika, más concretamente entre la misma Venta y el caserío Intsusaga.

Es importante señalar que todos los afloramientos de Trias están en zonas diapíricas o de fracturas importantes, y que nunca llegan a aflorar en su posición original. Abundando en esto, se ha diferenciado una brecha tectónica poligénica, cuya matriz está constituida por las arcillas de Kleper, y que engloba numerosos clastos poligénicos, angulosos, aunque dominan fragmentos de lutitas verdosas, limolitas rojizas y ofitas.

Supraurgoniano.

La formación Oiartzun correspondiente al Supraurgoniano, ocupa la orla del paleomacizo de Bortziri. El conjunto es fuertemente diacrónico (tanto más cuanto más hacia el Este) existiendo, además, importantes hiatos. Esto hace que en el sector de Oiartzun el Supraurgoniano llegue a reposar discordantemente sobre materiales del Lías superior.

Es constatable la escasez de fauna, lo que dificulta su datación, a pesar de lo cual se puede pensar que durante el Aptiense estos materiales orlaban ya al paleomacizo (o paleoalto estructural). Aunque con algunas reservas, el límite superior parece bastante isocrono y viene marcado por el nivel-guía de las margas del Cenomaniense. El conjunto aflora en las inmediaciones de los montes San Marcos y Txoritokieta. Se han diferenciado cuatro términos cartográficos:

- ✓ Areniscas silíceas estratificadas.
- ✓ Conglomerados y microconglomerados de cantos silíceos.
- ✓ Calizas bioclásticas grises.
- ✓ Calizas bioclásticas. Tinciones rojas.

Se trata de una serie eminentemente terrígena, tanto más grosera cuanto más hacia el Este y el Sureste, que intercala algunos parches y lentejones de calizas, últimos testimonios de las plataformas carbonatadas que tuvieron su máximo desarrollo durante el Aptiense y que han persistido aquí de forma muy precaria, a pesar de la gran contaminación terrígena adyacente.

La litología dominante está constituida por areniscas de grano generalmente fino, estratificadas en bancos poco potentes. El tamaño de grano y la composición media de



esta serie detrítica varía de forma significativa de Este a Oeste de manera que, en los afloramientos situados al Oeste de la falla Otzazulueta-Txoritokieta dominan de forma clara las areniscas silíceas (ortocuarzitas-arenitas cuarzosas) de grano fino. En la matriz de las areniscas dominan las micas y en superficie suelen dominar los tonos amarillentos.

Esta serie terrígena intercala niveles generalmente lenticulares de conglomerados y microconglomerados de cantos silíceos. Los cantos son predominantemente de cuarcitas, muy bien redondeados. Otros cantos, minoritarios, son de areniscas silíceas. En la matriz abundan las micas blancas y son frecuentes las hiladas y delgados lechos de arcillas carbonosas. En ocasiones, los fragmentos de materia orgánica "flotada" (restos de troncos y arbustos de pequeño tamaño), así como sulfuros diseminados, son abundantes.

Al Oeste de la línea de la falla Otzazulueta-Txoritokieta, la serie terrígena de la Formación Oiartzun intercala niveles carbonatados, bastante discontinuos. Generalmente calizas bioclásticas, con fragmentos abundantes de corales ramosos, ruditas (escasos), crinoides, lamelibranquios,... En ocasiones las calizas presentan una tinción rojiza, bastante irregular. El límite de la trama es la "envolvente" de la tinción rojiza, ya que en el interior restan numerosas zonas grises. En las calizas son frecuentes los granos de cuarzo, generalmente de tamaño limo-arena fina, que está en una proporción cercana al 10%.

Albiense superior.

Estos materiales mesozoicos quedan "pinzados" en el frente de la falla de Ereñozu, aflorando en una banda de unos 2 km de longitud por 500 m de anchura máxima. Se han cartografiado:

- ✓ Lutitas color vino y versicolores.
- ✓ Calcarenitas bioclásticas.
- ✓ Margas y margocalizas grises.
- ✓ Calcarenitas bioclásticas. Tinciones rojizas.

El término inferior está constituido por lutitas rojo vino y arcillas versicolores generalmente masivas. Son muy típicas las superficies satinadas arcillosas. Estas lutitas intercalan pequeños lentejones de calizas bioclásticas grises, que constituyen también los términos más altos de la serie. Generalmente, presentan escasa fauna, excepto en los afloramientos en algunos afloramientos donde se observan fragmentos de rudistas y escasos corales. Hacia la base, estas calizas llegan a intercalar niveles más margosos, de aspecto nodular. En algunos puntos las calizas intercalan niveles métricos de "encrinitas", con abundantes *Pentacrinus*.

Son frecuentes las zonas, más o menos amplias, con tinciones rojizas, de intensidad muy variable (variando de rosa a rojo fuerte). La potencia máxima medida es del orden de los 250 m. Al conjunto se le atribuye una edad Albiense superior. Los mejores afloramientos de estas series se encuentran en el corte de la pista forestal que accede al monte Aldura por



Baringarate, en las cercanías del caserío Iturralde. La masa de calcarenitas se corresponde con el área ocupada por las cuevas de Aizpitarte, donde se ubican los yacimientos prehistóricos del Paleolito, en el monte del mismo nombre.

Flysch del Cretácico Superior (Cenomaniense superior-Campaniense).

Aflora ampliamente en el área en cuestión, constituyendo la mayor parte de la superficie de las tierras bajas del municipio. A grandes rasgos se pueden diferenciar dos tramos: uno inferior denominado "Flysch calcáreo" (denominación que es inexacta, ya que no se trata de materiales flyschoides, pero que se usa a menudo para denominar a este tramo), y otro superior de carácter turbidítico, que responde al llamado "Flysch detrítico-calcáreo".

✓ **Margas gris oscuro esquistosas ("Flysch calcáreo").**

Constituye un paquete de características bastante homogéneas, que sigue a lo largo de una franja continua: cuencas de las regatas Mizpirazarreta, Lamisoro y Antxulo, en la zona Listorreta-Aldura y Añarre Zarra-Otzazulueta.

La litología dominante consiste en margas y margocalizas gris oscuro a negras, generalmente masivas, esquistosas que intercalan bancos de calizas arcillosas más o menos potentes, que son los que marcan la estratificación. En superficie dominan los tonos gris claro y blancos, lo que hace que sea un buen nivel guía en el terreno. Petrográficamente son biomicritas y biomicritas arcillosas con abundante microfauna, a menudo arrastrada.

✓ **Alternancia de margas y calizas arenosas ("Flysch detrítico calcáreo-Flysch Campaniense-Maastrichtiense").**

A techo del conjunto margoso anterior se sitúa otro, potente, que denominamos "Flysch detrítico-calcáreo". Constituye un tramo muy importante del territorio municipal: gran parte de la zona existente entre el caserío Frantsillaga y el barrio de Alaberga, incluyendo la amplia gama de pequeños valles y colinas existentes. Se trata de una alternancia de calizas arenosas, margas y areniscas estratificadas en bancos centimétricos a decimétricos.

Las areniscas y calizas arenosas son en general de grano fino a muy fino. Los bancos detríticos presentan numerosas estructuras sedimentarias, aunque son especialmente abundantes las debidas a escapes de agua (laminación convoluta, deformaciones hidrolásticas, estructuras "plato", diques y volcanes de arena, estructuras en forma de "llama", etc,...). Presentan una ichnofacies muy *variada* (*Zoophycus*, *Paleodyction*, *Chondrites*, *Helmintoides*, *Thalassinioides*, *Granularia*,...).

Sobre todo en la parte oriental, esta serie turbidítica intercala algunos episodios "catastróficos" (megaturbiditas), algunos de los cuales se han diferenciado en la cartografía debido a su desarrollo y continuidad lateral, así como a su potencia y al tamaño de los bloques (que llegan a alcanzar más de 5 m de diámetro). Merece la pena destacar el nivel que se ha cartografiado en el Sur del municipio. Este nivel guía, a parte de señalar la disposición estructural de los materiales, constituye una línea-tiempo (una sincrona), lo que



permite precisar algunos hechos de la "anatomía" interna de la cuenca sedimentaria (potencias, secuencias,...). La potencia del conjunto es muy variable, y se puede apreciar una notable disminución de potencias de Oeste a Este, con unos 500 m en el Sector Pasaia-Errenteria.

La edad de este conjunto está comprendida entre la parte alta del Santoniense y el Campaniense. No obstante, junto al borde oriental, en las zonas de gran reducción de potencias, es previsible la existencia de numerosos hiatos.

Maastrichtiense.

Aflora en una estrecha banda continua a lo largo de la comarca. Se han cartografiado las siguientes series:

- ✓ **Alternancia de margocalizas gris claro y margas grises.**
- ✓ **Margas rojas masivas, pasadas de margocalizas.**
- ✓ **Alternancia de margas rojas y margocalizas grises.**

A techo del potente tramo flyschoide se rompe la monotonía y encontramos intercalaciones cada vez más frecuentes de margas y margocalizas gris claro en superficie, oscuro en corte fresco, muy similar litológicamente a las facies del Flysch calcáreo ya mencionado.

Por encima aparece un conjunto margoso y margocalizo en el que se han diferenciado otros dos términos. El de las margas rojas masivas, con fractura concoide, y que presentan tonalidades rojo vino o salmón. En ocasiones estas margas alternan con bancos decimétricos de margocalizas grises, produciendo un bandeado rosa-blanco muy característico. Estas series, con escasa representación cartográfica, aparecen en el extremo Norte del municipio: barrios de Capuchinos y zona alta de Alaberga y península de Capuchinos, limitando con las antiguas marismas de Ondartxo.

Paleoceno superior-Eoceno inferior.

Constituye un tramo blando, bastante continuo, que se sigue a lo largo de la comarca. Se incluye un solo término cartográfico.

- ✓ **Margas grises, pasadas de margocalizas y calizas arenosas ("Tramo hemipelagítico").**

Se trata de un término dominante margoso (hemipelagítico) que intercala esporádicos niveles de margocalizas y, en menor medida, calizas arenosas. En corte fresco presentan un color gris verdoso, aunque generalmente se encuentran descalcificadas. En este término municipal, se puede encontrar una pequeña masa de esta formación en la península de Capuchinos, en la margen izquierda de la ría de Oiartzun.



Cuaternario.

✓ **Depósitos fluviales.**

Tiene cierta relevancia en el cuadrante, y se han diferenciado los depósitos fluviales más importantes que abarcan la mayoría del núcleo urbano de Erreteria, en su correspondencia con el área ocupada en su día por el complejo de marismas de la desembocadura de la ría del Oiartzun.



V.04. GEOMORFOLOGÍA

V.04.01. Metodología

El estudio de geomorfología se corresponde básicamente con el incluido en el "Estudio del Medio Físico y Análisis del Sector Primario en el T.M. de Rentería", que fue redactado en marzo de 1982 por la consultora Araldi Azterketa Elkartea/Sociedad de Estudios, en el contexto del Avance de las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Errenteria. Asimismo, han sido incluidas las lógicas actualizaciones en la terminología científica. En su día el estudio se realizó en base a trabajos de fotointerpretación de fotografía aérea y observaciones *in situ*, con la ayuda de la cartografía geológica y topográfica. En el mismo, se delimitaron determinados conjuntos fisiográficos, para lo cual se valoraron los siguientes parámetros:

- a) Litología
- b) tipo de estructuras
- c) aspectos morfológicos
- d) pendientes
- e) tipo de recubrimiento (existencia de suelo, coluvios, etc,...)
- f) tipos de respuesta ante el hecho hidrológico (drenaje superficial, subterráneo,...).
- g) estado actual de la morfogénesis (posibilidades de desequilibrios en las vertientes, etc)

El conjunto del ámbito territorial de Errenteria, presenta una forma superficial de franja alargada y estrecha (dirección N-S) y puede dividirse en dos grandes unidades:

- a) Formando parte del corredor Irun-Donostia: rampa tipo glacis, actualmente desmantelada en buena parte, cuya cabecera se halla en la vertiente N de la alineación montañosa Malmazar-Aldura-Zaria, y su nivel inferior llega hasta el nivel de base del río Oiartzun, en el contacto con el Cordal Terciario Costero (Jaizkibel). En esta unidad se destacan los relieves residuales del lentejón calizo de San Marcos-Txoritokieta.
- b) Borde NW del Macizo Paleozoico de Bortziri o de las Cinco Villas, cuenca -vertiente hacia el río Urumea (subcuenca del río Añarbe).

Por ello, el territorio de Errenteria queda dividido topográfica e hidrográficamente en dos zonas: Cuenca del río Oiartzun y Cuenca del río Urumea.



V.04.02. Datos geológicos

El término municipal de Errenteria pertenece en buena parte al Macizo Paleozoico de Bortziri. En esta zona afloran materiales del Carbonífero (pizarras y areniscas) como litología preponderante, formando una estructura de abundantes pliegues. En puntos concretos de esta zona, a estos materiales se les superponen las areniscas del Bundt, formando relieves diferenciales: caso de las cimas de Urkietako gaina, Arribitarte y Urdaburu (595 m). Hacia el N, en la alineación X=4.790.600 (32) a X=4.792.300 (24) Y=590.900 (24), los materiales Paleozoicos entran en contacto mecánico (fallas y cabalgamientos) con los estratos Mesozoicos:

- a) Jurásico indiferenciado
- b) calizas del complejo Urgoniano
- c) conglomerados, areniscas y limolitas del Albense superior-Genomanense inferior.

Estas formaciones afloran en estrechas bandas NE-SW, no superando globalmente los 500 m de anchura. Más hacia el Norte y ocupando buena parte del término municipal, hasta la bahía de Pasaia, la alternancia de flysch de margas, areniscas y calizas del Cenomanense superior-Campanense, es la unidad preponderante, solamente distorsionada por la extrusión caliza de San Marcos-Txoritokieta (calizas del Urgoniano y conglomerados, areniscas y limolitas del Supraurgoniano). La cobertera Mesozoica presenta una dirección de pliegues *grosso modo* NE-SW (progénesis alpina principal). La extrusión caliza de San Marcos es una especie de domo, con fallas en los bordes, cuyo núcleo Triásico no ha llegado a aflorar.

En resumen, existe una clara diferenciación desde el punto de vista geológico, entre las formaciones del Paleozoico y la cobertera Mesozoica, aunque en definitiva, los hechos geomorfológicos están en relación con la litología y la estructura geológica, independientemente de la estratigrafía.

V.04.03. Unidades geomorfológicas

Se ha dividido el territorio en varias unidades, cada una de las cuales presenta características de cierta homogeneidad geomorfológica. Definimos cada una de estas unidades de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Unidad 1a:

- Descripción: Colinas y vaguadas, situadas en el espacio correspondiente al corredor Irun-Donostia.
- Litología: Alternancia flysch de margas, areniscas y calizas.



- Morfología: Rampa de antiguo glacis, descendente hacia el N, e incidida por pequeños valles que bajan hacia el río Oiartzun. Colinas y vaguadas de forma redondeada, con cobertera edáfica de poco espesor. La vega actual del río Oiartzun tiene un relleno aluvial.
- Pendiente: Moderada, inferior al 30°.
- Drenaje: Superficial, fundamentalmente. Desde el punto de vista sanitario no es recomendable el uso de los caudales provenientes de esta zona, por la existencia de hábitat rural y actividades agropecuarias intensivas.
- Usos del suelo: Zona agraria con hábitat disperso; pequeñas repoblaciones forestales diseminadas (de pino radiata mayormente).

Unidad 1b:

- Descripción: Depósito de aluvión en la vega del río Oiartzun.
- Litología: Relleno aluvial de cantos alóctonos, envueltos en matriz lino-arenosa.
- Morfología: Plano aluvial (+ -200 m anchura) en la zona urbana. Potencia desconocida. Situada a +3 m sobre el talverg actual.
- Usos de suelo: Suelo apto para la actividad agrícola, de permeabilidad aceptable. Topografía favorable para todo tipo de asentamientos humanos.

Unidad 2:

- Descripción: Relieves calizos de San Marcos-Txoritokieta.
- Litología: Calizas compactas urgonianas en su núcleo; conglomerados, areniscas y limolitas en los bordes.
- Morfología: Zona kárstica, con relieves dominantes, caliza aflorante en buena parte de la superficie, exokarst en superficie (dolinas, lapiaz).
- Pendiente: Escarpada en las zonas superiores, con taludes en las zonas falladas.
- Drenaje: Infiltración en profundidad. Posibilidad de aprovechamiento de aguas kársticas subterráneas (de poca entidad en todo caso). El control sobre los usos del suelo en esta zona debe ser estricto, ya que influyen en la calidad de las aguas infiltradas.
- Usos de suelo: Conservación de la biodiversidad, explotación de canteras, zona agraria.



Unidad 3a:

- Descripción: Relieves dominantes del interfluvio en Malmazar-Aldura-Zaria y bordes de la cuenca -vertiente al embalse de Añarbe.
- Litología: Pizarras, grauvacas y areniscas.
- Morfología: Nivel de cumbres con formas redondeadas cubiertas de vegetación. Pendientes moderadas en las zonas superiores. Vertientes con pendientes acusadas (rectilíneas y cóncavas) entorno al 20-30%, profundamente incididas por los cursos fluviotorrenciales que bajan a la cuenca del río Oiartzun (N) y al río Añarbe (S). Esta unidad acoge la cima montañosa más alta del municipio, Zaria, con 630 m y tal vez la más emblemática de Erreteria, Urdaburu, con 595 m. Cobertura superficial de tipo coluvión, de poca potencia en las zonas de cumbres (<0,5 m) y más potentes en las vertientes (<1 m).
- Drenaje: Superficial. Presencia de escorrentías muy rápidas y procesos erosivos muy intensos, lo que ha dado lugar a laderas muy escarpadas. Habida cuenta de la utilización para abastecimiento de las aguas de la cuenca -vertiente al río Añarbe, deben tomarse las medidas pertinentes, mediante la adopción de una regulación normativa estricta, a preservar la calidad del agua de abastecimiento a una población comarcal que ronda las 400.000 personas: necesaria e inmediata limitación de las políticas forestales intensivas, con transformación hacia usos de conservación del suelo y restauración de los bosques naturales; control de vertidos provenientes del hábitat rural e instalaciones agropecuarias; control del pastoreo (uso de zoosanitarios, herbicidas,...); moratoria sobre la apertura y usos de pistas forestales,...

Unidad 3b:

- Descripción: Banda o extrusión caliza en las inmediaciones del C° Idoia (restaurante Susperregi).
- Litología: Calizas Jurásicas y Cretácicas.
- Morfología: Paisaje kárstico con lapiaz semi-cubierto en superficie, bloques de caliza. Endokarst desarrollado en profundidad: cuevas de Aizpitarte. Pendientes abruptas. Suelos discontinuos con abundante humus.

La delimitación de estas cuencas-vertientes se hace en función del cierre NE-SW efectuado por el cordal montañoso Malmazar-Aldura-Zaria, formado por las pizarras y areniscas del Carbonífero, elevadas en bloque por una serie de fallas transversales.



V.05. HIDROGEOLOGIA

V.05.01. Dominio hidrogeológico paleozoico y granitoides.

Este Dominio viene a ocupar la parte oriental de Gipuzkoa, desde el valle de Leitzaran hasta el río Bidasoa. Presenta varios rasgos peculiares con respecto al resto de dominios. Geológicamente está constituido por materiales primarios o paleozoicos, lo que le diferencia claramente del resto, constituidos por materiales secundarios o mesozoicos y terciarios.

Los materiales paleozoicos que lo forman están poco metamorizados, a excepción de las zonas de aureola que rodean a la intrusión, presentando una notable compactación que define su carácter eminentemente impermeable. Diversas fracturas pueden dar lugar a una escasa circulación de agua, que favorecen incluso la presencia de manantiales, comportándose en general como un paquete impermeable frente a otras unidades.

Aunque a grandes rasgos y desde el punto de vista geológico se pueden diferenciar dos tipos litológicos diferentes, materiales detríticos y rocas de tipo ígneo que forman el granito del macizo de Aiako Harria, este dominio hidrogeológico en Errenteria está representado por los primeros.

Dentro de las estas rocas paleozoicas se diferencian la alternancia de pizarras y grauvacas, de permeabilidad muy baja y que constituyen la mayor parte de los materiales paleozoicos, a excepción de una pequeña mancha en las cercanías del embalse de Añarbe constituida solo por pizarras, de permeabilidad muy baja, y de la orla del metamorfismo de contacto producido por la intrusión granítica formada por pizarras y grauvacas "mosqueadas", también de permeabilidad muy baja. A los materiales que constituyen este dominio se les ha clasificado comúnmente como impermeables. Dentro de este conjunto detrítico existen algunas intercalaciones de calizas de extensión reducida (bloque kárstico de Aizpitarte-Baringarate) que presentan localmente circulación de agua. La circulación de agua subterránea está restringida a los primeros metros alterados y fracturados de la roca, así como a las frecuentes acumulaciones coluviales, de reducido desarrollo, que se producen en estos materiales.

Del inventario de manantiales existentes en la zona, cabe resaltar que no existen surgencias de caudales medios superiores a 5 l/s. Sin embargo sí existen numerosísimos manantiales de caudales generalmente inferiores a 1 l/s, ligados bien a zonas alteradas de las pizarras-grauvacas o coluviones de ladera. Estos manantiales presentan acusadas variaciones de caudal con relación al régimen pluviométrico a que nos encontramos sometidos en este área.

La circulación subterránea está controlada por las fracturas y la alteración y se orienta hacia los numerosos cauces con fuerte pendiente que jalonan el macizo Zaria-Aldura-Urdaburu en sus dos vertientes principales: Oiartzun y Urumea. Los pocos datos existentes sobre los parámetros hidrogeológicos del dominio hidrogeológico paleozoico y granitoides, obtenidos



por medio de diferentes metodologías de ensayos de permeabilidad, han dado como resultado una escasa permeabilidad de la roca.

Con respecto al balance hídrico, se dispone de datos de la estación de aforos del río Urumea en Ereñozu, que controla fundamentalmente el drenaje de materiales paleozoicos y de pluviometría de las estaciones meteorológicas de Artikutza y Añarbe. La serie más completa es la de Artikutza, la cual presenta una pluviometría media para el período 1936-1992 de 2.565 mm/año, con un máximo de 3.710 mm/año y un mínimo de 1.442 mm/año.

Según los datos existentes, la evapotranspiración real media sería de 710 mm/año, siendo por tanto la lluvia útil 1.855 mm/año. Del análisis de las aportaciones se ha obtenido un caudal de estiaje de la cuenca de 5'5 l/s/km². Este caudal proviene del agua infiltrada en la zona alterada y fracturada de la roca y en el suelo. Se deduce por tanto que el módulo de infiltración medio equivale al menos a esos 5'5 l/s/km², lo cual supone el 9'3% de las aportaciones totales de la cuenca. Según estos datos el balance total del Dominio para un año medio es:

Superficie	143'6 km ²
Pluviometría	2.565 mm/año
Evapotranspiración	710 mm/año
Lluvia útil	1.855 mm/año
Escorrentía superficial	241'6 Hm ³ /año
Escorrentía subterránea	24'7 Hm ³ /año
Recursos medios totales	266'3 Hm ³ /año

Hidroquímica.

La hidroquímica de este dominio se conoce a nivel del conjunto. Apenas existen datos de hidroquímica de los manantiales, a excepción de la conductividad que varía entre 59 μ S/cm y 341 μ S/cm, siendo los valores más comunes del orden de 100 μ S/cm, y la temperatura que varía entre 12 °C y 14 °C en épocas de verano.

De los análisis disponibles en el río Urumea en su parte alta, que es representativa del conjunto del dominio, se puede decir que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas, como la generalidad de las aguas de la CAPV, lo cual es debido a la incorporación de los iones bicarbonato y calcio cuando el agua de precipitación disuelve el CO₂ del suelo. En este Dominio las aguas son poco mineralizadas, con conductividades medias de 87 μ S/cm, un contenido medio de 36'8 mg/l de bicarbonatos, y valores muy bajos del resto de sales e iones.



Aprovechamientos actuales. Regulación.

Este dominio presenta un aprovechamiento importante de aguas superficiales, siendo más escasos los aprovechamientos de aguas subterráneas. Si bien el volumen de recursos subterráneos es importante, su distribución difusa a lo largo de la zona superficial hace prácticamente imposible su regulación. Aun así, el volumen de recurso subterráneo aprovechado mediante captación de manantiales se ha estimado en un 5% de los recursos (1'2 Hm³).

V.05.02. Dominio hidrogeológico anticlinorio norte.

En la CAPV este dominio ocupa una larga franja de 100 km entre Plentzia e Irún, con distribución eminentemente costera. Ya en Errenteria, ocupa unas manchas más o menos amplias en el curso bajo del Oiartzun y en la zona media del municipio.

Este Dominio presenta seis grandes Unidades Hidrogeológicas, de las cuales ninguna abarca el municipio de Errenteria. Además, existen varios Sectores de menor entidad, entre los cuales solo dos llegan a comprender parte del T.M. de Errenteria:

- Sector Txoritokieta
- Sector Oiartzun

Sector Txoritokieta.

En el límite entre Astigarraga y Errenteria. La circulación subterránea se realiza hacia los bordes del Sector, precisamente hacia el SO y el Este, jalonados de pequeños manantiales. Los recursos hídricos medios del Sector se han estimado en 1'4 Hm³/año, equivalentes a una infiltración media del 30% de la lluvia útil, evaluada en 750 mm/año.

Sector Oiartzun.

Situado mayormente en Oiartzun, pero con una parte en el límite oriental de Errenteria. El esquema general de flujo sería el siguiente: los materiales detríticos transfieren parte de su flujo hídrico subterráneo hacia las ofitas o hacia las calizas. Dado el carácter inercial de los primeros, se asegura una alimentación continua (aunque de moderada magnitud) hacia los otros materiales, contribuyendo a la estabilización de los caudales surgentes.

La superficie total de afloramiento permeables es de unos 14 km². Los recursos medios calculados para este Sector son de 7'7 Hm³/año, resultando de la estimación de una infiltración del 50% de los 1.100 mm de lluvia útil disponibles en la zona. Debida a la compartimentación del Sector, el drenaje se realiza de forma dispersa a través de numerosos manantiales que jalonan los afloramientos.



Resto del dominio.

Se corresponde con materiales de baja o muy baja permeabilidad. Su interés, desde el punto de vista de explotación de los recursos, es más reducido, salvo casos aislados donde por procesos locales de meteorización o fracturación pueden constituir zonas privilegiadas.

Un ejemplo significativo es el del manantial Landarbaso, con un caudal medio que supera los 10 l/s, asociado al pequeño afloramiento de calizas bioclásticas del macizo de Aizpitarte, de permeabilidad media, aunque en su área de recarga intervienen otros materiales del entorno. Está captado para abastecimiento de Hernani.

Hidroquímica.

Aun siendo la bicarbonatada cálcica la facies a la que pertenecen la práctica totalidad de los puntos de agua analizados, el grado de mineralización varía entre valores medios inferiores a 200 mg/l en las aguas asociadas a los materiales detríticos de granulometría más gruesa, a mineralizaciones en el intervalo 300-500 mg/l, como más representativos del resto de los materiales. La calidad del agua es en general apta para el consumo, con alteraciones puntuales de la calidad ligadas mayoritariamente a procesos de contaminación orgánica.

Aprovechamientos actuales.

Los numerosos puntos de agua en general de pequeño caudal, que existen en el dominio están captados, en su mayor parte, para abastecimiento urbano y en algún caso para uso industrial. El volumen total aprovechado en un año medio, en abastecimiento y otros usos, se ha evaluado en 5 Hm³, lo que equivale a algo más del 6% de los recursos renovables.

V.05.03. Dominio hidrogeológico cretácico superior.

Comprende el conjunto de materiales en general flyschoides o margosos. Se trata de formaciones de baja permeabilidad y que actúan generalmente de confinantes. Comprende una sucesión de valles de pendientes moderadas, que en nuestro municipio se sitúan en su mitad Norte. En esta franja costera guipuzcoana se producen unas precipitaciones medias anuales comprendidas entre 1.300 y 1.700 mm. Estas precipitaciones derivan en una lluvia útil comprendida entre 400 y 1.100 mm, consecuencia de una evapotranspiración real media anual aproximada de 600 a 700 mm.

La lluvia útil indicada (escorrentía superficial y subterránea) equivale a un caudal específico de 13 a 35 l/s/km². Debido al carácter poco permeable de las formaciones, la fracción de lluvia útil infiltrada, que constituirá los recursos subterráneos, es reducida aunque variable. Las pequeñas variaciones internas que presentan estas formaciones (alteración, fracturación, etc,...) provocan diferencias en la tasa de infiltración. Esta se estima entre un 10% y un máximo de un 25% de la lluvia útil, equivalente a un caudal específico de 2 a 8 l/s/km², con un valor representativo para el conjunto del dominio de 4 l/s/km².



Al igual que en los casos anteriores, estos materiales se encuentran afectados por fracturas que en algunos casos dan lugar a una escasa circulación interna, aunque por lo general el Dominio se comporta como impermeable. De forma general, las descargas naturales de agua subterránea, surgencias, presentan individualmente caudales reducidos (son escasas las que superan 1 l/s). Únicamente en algunos lugares, en los que se produce comunicación hídrica con materiales adyacentes o existen rasgos específicos (alteración-fracturación, etc,...) estos caudales son algo superiores.

Existe algún sondeo subterráneo en alguna zona del municipio, en concreto en Bolaleku, entre Otzazulueta y Langagorri. Estos sondeos presentan la característica de ser de profundidad media y pequeño diámetro. Captan el agua de pequeñas escorrentías hipodérmicas y además el agua presente en algunas fracturas y/o zonas alteradas del macizo rocoso más sano. Al igual que las surgencias, en general los sondeos se tratan de obras de captación con rendimientos inferiores a 1 l/s.

Funcionamiento hidráulico. Recursos.

El funcionamiento global del Dominio, en términos hidrogeológicos, es el de confinante o sello relativo de las unidades hidrogeológicas con la que contacta. No incluye por tanto ninguna unidad o sector hidrogeológico remarcable. Internamente, el funcionamiento hidráulico subterráneo está definido por flujos de escasa entidad asociados a fracturas y/o zonas de alteración. En este sentido, es frecuente que la cresta alterada del macizo rocoso (por debajo de la capa de suelo) presente, aún reducida, una circulación superior al resto del macizo rocoso sano (flujo hipodérmico).

Los recursos específicos de agua subterránea, en coherencia con el carácter poco permeable de los materiales, son comparativamente reducidos (4 l/s/km² como valor representativo para el conjunto). No obstante, la amplia extensión global del Dominio determina que los recursos totales anuales medios sean elevados (84 Hm³).

Hidroquímica.

Las aguas de las surgencias y sondeos del Dominio presentan típicamente un carácter bicarbonatado cálcico y una mineralización relativamente elevada dentro del contexto regional. El componente margoso y el tipo y alcance de la circulación subterránea condiciona esta hidroquímica.

La calidad de las aguas se presenta influenciada por actividades humanas, tanto agropecuarias como urbanas e industriales. Debido a que muchas áreas del Dominio son asiento de caseríos y núcleos urbanos e industriales, algunas áreas presentan una calidad deficiente. En otros lugares menos habitados, la calidad suele ser superior, destacando únicamente episodios puntuales de contaminación bacteriológica ligada a la presencia de ganado.



Aprovechamientos actuales.

El aprovechamiento de los recursos hídricos subterráneos del Dominio presenta en diversas áreas un carácter intensivo. Se trata de áreas pobladas (caseríos, núcleos urbanos) en las que existe una gran densidad de captaciones de surgencias, sondeos y tomas de arroyos destinadas al abastecimiento humano y agropecuario.

En cada caso, se trata de aprovechamientos de escaso caudal, pero que sumados pueden representar, particularmente en aguas medias-bajas, una importante fracción de los recursos subterráneos. En otros lugares, menos poblados, el aprovechamiento se basa en tomas en arroyos en uno o más puntos, obteniéndose de esta forma un caudal algo superior destinado al abastecimiento. A modo de estimación, se fija el porcentaje de recurso subterráneo aprovechado próximo al 15% del renovable en un año medio, es decir, 12 Hm³.

V.05.04. Dominio hidrogeológico cuaternario.

Los depósitos cuaternarios están constituidos por materiales detríticos, por lo general no consolidados, de tamaño de grano muy variable desde arcilla hasta gravas y bloques. Sus características son muy diversas en función del ambiente morfogénico que los ha generado: fluvial, lacustre, litoral, laderas, etc.

Poseen una extensión relativamente reducida en nuestro municipio, ocupando los cursos medio y bajo de ríos y arroyos, en estrechas bandas paralelas a los cauces y asociados a la dinámica fluvial. En nuestra área se pueden diferenciar los siguientes tipos de depósitos:

- Terrazas: asociadas a la dinámica fluvial. Son depósitos constituidos por acumulaciones muy heterogéneas, tanto en la vertical como en la horizontal, de gravas redondeadas con matriz areno-arcillosa. Las áreas de Fandería y Lartzabal han sido los últimos ejemplos de tales terrazas fluviales en suelo renteriano.
- Aluviales, aluvio-coluviales: son depósitos que conforman las llanuras de inundación de los cursos fluviales, así como aquellos generados a consecuencia de una dinámica mixta fluvial y de laderas. Se trata de sedimentos muy heterogéneos constituidos por gravas, arenas, limos y arcillas. La potencia es variable, oscilando entre algunos metros y varias decenas.
- Playas y dunas: son depósitos arenosos provenientes del mar por acción de las mareas. El paraje de Kosta, en la muga entre Lezo y Errenteria, era un ejemplo de tales playas mareales.
- Fangos estuarinos: asociados a la desembocadura de ríos y rías. Se trata de limos y arcillas cuyo espesor alcanza varios metros. Actualmente no quedan vestigios fehacientes de las antiguas marismas de Ondartxo e Iztietia, que estaban conformadas por estos depósitos.



- Depósitos antropogénicos: son acumulaciones de carácter muy diversos, producto de la actividad industrial, extractiva y constructiva. Ejemplos distribuidos por el término municipal.

La permeabilidad de este Dominio está en función de los diversos factores entre los que destaca la proporción de facies finas y gruesas. Excepto los fangos estuarinos, de baja permeabilidad, el resto de depósitos son de alta permeabilidad.

Los depósitos cuaternarios dan lugar a acuíferos detríticos, en general, no consolidados. El nivel piezométrico se encuentra muy próximo a la superficie topográfica. Este hecho, combinado con las suaves morfologías a que dan lugar los depósitos y la facilidad de excavación, ha posibilitado tradicionalmente un pronto aprovechamiento de sus recursos subterráneos. De hecho, los acuíferos cuaternarios han contribuido en gran medida, y hasta fechas recientes, al abastecimiento de las poblaciones dispuestas sobre ellos, generalmente a partir de pozos de uso doméstico.

Otra consecuencia de la posición superficial del nivel piezométrico es la presencia de zonas húmedas, especialmente en las zonas de descarga, producto de la intersección de la superficie piezométrica y la topográfica. Ejemplo de ello eran las llanuras húmedas de la Fanderia. Estos acuíferos suelen estar conectados a los cursos superficiales que las recorren, con relaciones de influencia/efluencia variables en función de la penetración del cauce superficial, de las alturas relativas de la lámina de agua del acuífero y en el río, de los parámetros hidráulicos de los materiales y del grado de colmatación del lecho del cauce.

La implantación de núcleos urbanos y actividades agrícolas e industriales ha planteado en determinadas ocasiones un importante problema de contaminación, como consecuencia de vertidos, ya sean al cauce o sobre la superficie del acuífero. Un factor a considerar para la explotación es la elevada vulnerabilidad del acuífero, no sólo a procesos de infiltración superficial, sin también a episodios de polución de los cursos superficiales.

Presentan características hidroquímicas variables, en función de la litología variable del depósito sobre el que se asientan y del sustrato rocoso, de la química del agua de recarga y de los procesos de contaminación. Las facies hidroquímicas suelen ser bicarbonatadas cálcicas, de media mineralización.

Por otro lado los cuaternarios costeros y de estuario conforman llanuras de muy escasa pendiente con una cota próxima al nivel del mar. Ello provoca la existencia de un área de influencia mareal, que en caso de la ría Oiartzun penetra hacia el continente cientos de metros. La posibilidad de intrusión marina *sensu stricto* hay que tenerla en cuenta, si bien no hay constancia actual de fenómenos similares.

Aunque los recursos hídricos de estos acuíferos son reducidos, son susceptibles de proporcionar mediante recarga inducida caudales suficientes como para completar dotaciones deficitarias o resolver problemas puntuales de abastecimiento. Aunque no existen sondeos reconocidos en Errenteria, si los hay en municipios cercanos: Hernani, Irun,...



V.05.05. Vulnerabilidad de los acuíferos subterráneos.

Además de los materiales de nula o baja permeabilidad, en el área de estudio existen diversos tipos de rocas, con un comportamiento variado en cuanto a su transmisividad hídrica. Si bien ya se ha reseñado la escasa importancia del funcionamiento hidrogeológico del área de estudio, no se debe olvidar un aspecto fundamental en la planificación de usos y actividades de la zona: el análisis de la vulnerabilidad de sus acuíferos.

Partiendo del Mapa de Permeabilidad contenido en el *Estudio Geomorfológico de Gipuzkoa* se obtiene la siguiente graduación en cuanto a la vulnerabilidad:

CAPA LITOLÓGICA	PERMEABILIDAD	VULNERABILIDAD FRENTE A LA CONTAMINACION
Calcarenitas	Media por fisuración	ALTA
Depósitos aluviales	Media por porosidad	ALTA
Conglomerados silíceos Brechas sedimentarias Areniscas	Baja por porosidad	MEDIA
Pizarras y grauvacas paleozoicas Alternancia de areniscas, conglomerados y limolitas Arcillas Lutitas Margas Rocas metamórficas	Impermeable	BAJA

No existen en el área de estudio litologías que puedan clasificarse como altamente permeables y de muy alta vulnerabilidad frente a la contaminación: calizas karstificadas, dolomías, etc. Se han diferenciado tres áreas en cuanto a criterios de permeabilidad:

Depósitos cuaternarios. Vulnerabilidad alta.

Se engloban aquí los acuíferos libres de origen aluvial, en los que el riesgo de contaminación es alto, ya sea por infiltración directa o a través de las aguas superficiales. Además, dada la escasa profundidad del nivel piezométrico, es necesario extremar las medidas de prevención y control de la contaminación. Se ha incluido también en esta clase la barra calcarenítica de Aizpitarte (macizo kárstico), de permeabilidad media-alta.

Terrenos poco permeables. Vulnerabilidad media.

Se consideran dentro de este grupo las formaciones detríticas de baja permeabilidad, correspondientes al anteriormente definido como Dominio hidrológico anticlinorio norte. En estas litologías predomina la escorrentía superficial. La infiltración no es directa ni rápida. La velocidad de circulación subterránea en estos terrenos es muy lenta y, de producirse la contaminación, la persistencia de la misma es muy alta.



Las fuentes y manantiales, en este tipo de terrenos, se generan debido a cierta permeabilidad por porosidad y diaclasado, por lo que en las proximidades de los puntos de agua se hace necesario extremar las medidas preventivas y evitar todo tipo de actividad contaminante.

Terrenos impermeables. Vulnerabilidad baja.

Son materiales fundamentalmente impermeables o muy poco permeables, como las margas y los materiales paleozoicos (pizarras y grauvacas). Las unidades hidrogeológicas que se enmarcan en esta clase son la esquisto-pizarrosa y la margosa. Se corresponde con el Dominio paleozoico. Estas capas son fácilmente meteorizables, limitándose las aguas subterráneas a las producidas en la capa de alteración. Las cuencas de recepción son muy pequeñas, con fuentes de escaso caudal.

En estas zonas, donde la infiltración es casi nula, solamente se han de considerar con respecto a este apartado, los focos contaminantes que se pudieran situar en los alrededores de las fuentes y ríos existentes. La contaminación, de producirse, sería puntual y afectaría únicamente a las aguas superficiales.



V.06. HIDROLOGIA SUPERFICIAL

V.06.01. Metodología

Este apartado abarca los aspectos referentes a la Hidrología superficial, ya que la subterránea es tratada en el capítulo anterior de Hidrogeología. El análisis de la hidrología de la zona de estudio resulta relativamente sencillo, dado que la general impermeabilidad del terreno dificulta la infiltración subterránea del agua y la formación de acuíferos subterráneos. En las condiciones de litología, pendientes y pluviometría (con una media cercana a los 2.000 mm anuales) de esta zona, el movimiento superficial y subsuperficial del agua constituye el mayor agente geomorfológico.

Como sucede en otras zonas cuya litología está compuesta por materiales impermeables, las divisorias de aguas superficiales aparecen muy claramente definidas por cordales topográficos. Apenas existen terrenos de drenaje interno (de tipo aluvial) y en general la magnitud de los caudales conducidos por los cursos de agua superficiales guardan una buena relación con el área superficial que drenan (cuenca vertiente) y con la magnitud de las precipitaciones, dada la ausencia de corrientes subterráneas en la zona.

En el Mapa de Hidrología superficial pueden observarse los límites de las divisorias de cuencas hidrográficas principales y secundarias y la situación de los principales cursos de agua del T.M. de Errenteria, además de otros aspectos relacionados con la materia.

Se han delimitado dos grandes cuencas en la zona de estudio, correspondientes a los ríos Urumea y Oiartzun. Incluidas en la cuenca del río Urumea se han señalado las subcuencas del río Añarbe, su principal afluente, y de la regata Landarbaso. Y dentro de la del río Oiartzun, se representan las cuencas secundarias de otras tantas regatas que nacen en los cordales Zaria-Aldura y Txoritokieta-San Marcos y aportan sus caudales al Oiartzun.

El límite meridional de Errenteria separa Gipuzkoa y Navarra. En general estos límites no coinciden con divisorias de aguas, dándose el hecho de que dos ríos de cierta envergadura (Urumea y Añarbe) nacen en la provincia vecina. Únicamente la cuenca del río Oiartzun se sitúa en su totalidad en Gipuzkoa.

V.06.02. Descripción de las cuencas y cauces

Río Urumea.

Nace en terrenos del pueblo de Goizueta en el marco del macizo paleozoico de Bortziri, y discurre por un valle estrecho y de fuertes pendientes. Al entrar en Gipuzkoa recibe por la derecha a su principal tributario, el río Añarbe, cuyo caudal está regulado por los embalses de Artikutza y Añarbe. Otro afluente importante es, por su margen derecha, la regata Landarbaso o Epele. El Urumea desemboca en el mar Cantábrico, en el casco urbano de Donostia (0 m). El punto más alto de su cuenca es sin embargo la cumbre de Erakurri (1.142



m), en el municipio navarro de Ezkurra. En su globalidad el río Urumea atraviesa el territorio de 15 municipios, 7 de Gipuzkoa y 8 de Navarra.

Esta cuenca presenta una litología principalmente pizarrosa y en consecuencia unas aguas de débil mineralización. De hecho, las aguas de los ríos Urumea, Oiartzun, Bidasoa y Leizaran son las menos mineralizadas de Gipuzkoa y también las más oligotróficas. En la siguiente tabla, se indican las principales características de las cuencas de los ríos Oiartzun y Urumea.

CUENCA URUMEA					
Nº	SUBCUENCA	REGATA	LONG. (m)	SUP. (ha)	% CUENCA
1	Urumea	Directa río Urumea	6.742	190	15'17
2	Landarbaso	Landarbaso	3.275	106	8'45
3	Añarbe	Directa río Añarbe	632	7	76'38
4		Directa embalse Añarbe	-	195	
5		Ozizpe	572	35	
6		Intxisu	1.735	78	
7		Arrizabal	1.427	104	
8		Malmazar	2.516	168	
9		Burkondo	2.124	126	
10		Latse	2.068	231	
11		Suarrain	555	14	
			-	1.254	100 %

Cauces fluviales que drenan la cuenca del río Urumea dentro el T.M. de Errenteria.

RIO	SUPERF. TOTAL (km ²)	SUPERF. ERRENT. (km ²)	LONG. TOTAL (km)	LONGIT. ERRENT. (km)	PENDIE. LONGIT. (%)	PLUVIOME. MEDIA (mm/año)	ESCORRENT. MED. ANUAL (m ³ /s)
Urumea	279	12'50	59'40	6,70	1'50	2.500	16'40
Oiartzun	85'3	19'00	16'60	3'03	4'50	2.333	4'80

Características físicas de los ríos Oiartzun y Urumea.

Río Oiartzun.

Nace en los altos de Bianditz en el T.M. de Oiartzun, en los parajes de Oieleku y Penadegi, para luego recibir en el barrio de Ergoien las aguas de un importante tributario procedente del macizo granítico de Aiako Harria, la regata Arditurri. Otros tributarios de importancia son las regatas Karrika, Eldotz o Sarobe y Lintzirin. Tras atravesar una zona de gran densidad de población (Errenteria-Lezo), desemboca también en el Cantábrico por el estuario de Pasaia. En consecuencia, la totalidad de la cuenca se halla en Gipuzkoa (Oiartzun, Errenteria, Lezo y Pasaia). Se trata del curso fluvial más corto y con la menor cuenca de entre los principales



de Gipuzkoa. El punto más alto de su cuenca se sitúa en Erroilbide (837 m), una de las tres coronas de Aiako Harria, y el más bajo en la ría de Pasaia (cota 0).

La del río Oiartzun es la principal cuenca que desagua sobre Errenteria, con una superficie total de 85'3 km² y una pendiente media del 4,5%. El caudal de avenida máxima (500 años de período retorno) oscila alrededor de los 400 m³/seg; la máxima avenida ordinaria puede estimarse en 200 m³/seg.

Se desarrolla en unos terrenos dominados por granitos y pizarras, atravesando zonas de calizas y margas antes de entrar en una amplia zona de depósitos aluviales (valle de Oiartzun). En general, las aguas de esta cuenca presentan una débil mineralización. Los caudales transportados por este río no son muy altos aunque sí relativamente constantes. En su cuenca alta este río presenta una alta pluviometría, pendientes considerables y valles encajados.

CUENCA OIARTZUN							
N ^a	SUBCUENCA 1	SUBCUENCA 2	REGATA	LONG. (m)	SUP. (ha)	% CUENCA	
1	Oiartzun		Directa río Oiartzun	3.030	191	9'99	
2	Sarobe/Eldotz	Sarobe	Cuenca alta Sarobe	2.380	288	64'13	
3		Borda	Borda	2.349	243		
4		Epentza	Epentza	Epentza	2.222		168
5			Lamisoro	Lamisoro	1.823		63
6			Mizpizarreta	Mizpizarreta	2.690		198
7			Antxulo	Antxulo	3.220		267
8	Masti		Masti	3.257	349	22'42	
9			Dolina Aitzondo	-	52		
10			Dolina Arkiri	-	28		
11	Molinao		Kasares	-	22	1'17	
12	Bahia		Directa bahía Pasaia	-	44	2'29	
					1.913	100 %	

Cauces fluviales que drenan la cuenca del río Oiartzun dentro del T.M. de Errenteria.

Río Añarbe.

Tiene su origen en la unión de las regatas Artikutza y Elama. El río Añarbe drena una de las zonas de mayor pluviometría de Europa (2.500-3.000 mm/año de media), abarcando su cuenca terrenos de los municipios de Arantza, Goizueta, Oiartzun y Errenteria. Su punto más alto es Arainburu (1.053 m) y el más bajo, la confluencia con el río Urumea (140 m). Los materiales litológicos predominantes a su paso por la cuenca son pizarras y grauvacas del Paleozoico, produciendo aguas poco mineralizadas.

Los caudales de este río son muy elevados y relativamente constantes a lo largo del año, aunque la presencia de dos embalses (Artikutza y Añarbe) destinados al suministro de agua



potable de Donostialdea condiciona el volumen de agua aportado por el Añarbe al río Urumea.

Regata Landarbaso.

Su cuenca tiene una muy pequeña superficie dentro del territorio de Errenteria. Se trata por otro lado de una zona de gran importancia paisajística y antropológica (yacimientos arqueológicos de Aizpitarte).

Los materiales litológicos predominantes son pizarras en su cabecera, y calizas bioclásticas y margas de la parte renteriana de la cuenca, lo que hace aumentar levemente la pobre presencia de sales de sus inicios. El punto más alto de su cuenca se sitúa en las cercanías de la cumbre de Aldura (551 m) y el más bajo en su confluencia con el río Urumea en el barrio hernaniarra de Epele (45 m).

V.06.03. Características físicas de las cuencas

Red de drenaje.

La densidad de la red de drenaje de los ríos y regatas que surcan Errenteria se puede calificar como muy elevada, propia de las cuencas de texturas finas y por tanto asociados a terrenos de elevada escorrentía y baja permeabilidad. El territorio municipal constituye en general una zona montañosa caracterizada por una alta humedad y por tratarse de una amplia cabecera de distintas cuencas, lo que se traduce en la existencia de un gran número de regatas o arroyos. Son de destacar los altos valores de la densidad de drenaje registrados en la cuenca del río Añarbe.

Las dos cuencas principales (ríos Urumea y Oiartzun) presentan una red de drenaje de forma dendrítica, con un curso principal bien definido (Añarbe y Oiartzun) y con unos tributarios cuya unión suele formar ángulos agudos.

Perfil longitudinal de los ríos.

El perfil longitudinal de un río proporciona una información visual de las pendientes por las que va atravesando su cauce, desde las fuertes pendientes de su curso inicial hasta su suavización en los tramos finales.

Las altas pendientes medias del río Añarbe y del Oiartzun reflejan sus características de cursos de agua cortos y montañosos, con una cabecera situada relativamente próxima a la desembocadura.



Comportamiento de las escorrentías y caudales.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto el marcado carácter torrencial de las lluvias registradas en la zona. Este hecho es común en general a toda la vertiente cantábrica, pero la zona de estudio presenta los valores de torrencialidad más altos de toda la CAPV.

Las fuertes lluvias registradas en agosto de 1983 en la CAPV y en junio de 1997 en Donostialdea, ocasionaron crecidas muy importantes en numerosos ríos cantábricos. El análisis de las áreas inundadas en 1983 muestra que su extensión en el área de estudio fue escasa y localizada en unos pocos tramos. No fue así en 1997.

El río Urumea se desbordó en pequeños tramos de su curso, entre la presa de Añarbe y el casco urbano de Hernani. En esta población la magnitud de los daños fue muy grande, anegándose extensas zonas. El papel regulador que juegan las presas de Añarbe y Artikutza y la gran magnitud de superficie ocupada por especies arbóreas autóctonas en las zonas de cabecera de cuenca son factores determinantes en el control de avenidas del río Urumea.

En 1983 el río Oiartzun tuvo unos desbordamientos de relativa importancia en su cuenca. Sin embargo, la aplicación de modelos hidrológicos a esta cuenca muestra un elevado peligro de inundación en sus áreas de fondo de valle. La cercanía de zonas habitadas y polígonos industriales al cauce del río es un factor adicional de riesgo.

Los datos de caudales que se pueden esperar en las avenidas máximas indican que los puntos conflictivos coincidirán en general en los estrechamientos de los cauces y donde el proceso urbano haya ocupado las márgenes de los ríos. Las áreas con mayor peligro de inundación suelen ser los terrenos aluviales más amplios, llanos y próximos al cauce, sobre todo si se trata de una zona meandriforme o si se produce la confluencia de dos cursos de agua importantes.

V.06.04. Calidad de los cursos fluviales de Errenteria

Recientes estudios publicados por la Diputación Foral (1999) permiten extraer ciertas conclusiones sobre la calidad de las aguas de nuestros cauces fluviales. El único punto de muestreo en Errenteria, dentro del *Estudio de calidad del agua de los ríos de Gipuzkoa*, que anualmente viene desarrollando la Diputación, es Fanderia.

Sin embargo y dado que los parámetros responsables de esta baja calidad de las aguas de los ríos Urumea y Oiartzun se deben a actividades humanas (vertidos industriales y orgánicos), es posible que sólo aparezcan estos problemas a partir de que los ríos atraviesen núcleos habitados importantes. Por ello, no es previsible que aparezcan problemas de pérdida de calidad de las aguas en arroyos y regatas tributarios del Oiartzun y Urumea antes de atravesar asentamientos humanos reseñables.



Este hecho es refrendado por el tradicional y continuado uso que han tenido las aguas del área de estudio como suministro de agua potable de los principales núcleos habitados de la zona (Hernani, Donostia-San Sebastián, Oiartzun, Errenteria, etc.). La sociedad Aguas del Añarbe, S.A., que gestiona los embalses de Artikutza y Añarbe, realiza periódicamente análisis en la red de aguas destinadas al abastecimiento.

Resumidamente, se ofrecen los datos del Estudio correspondiente al año 1999 y relativos a los ríos Oiartzun y Urumea.

Cuenca del río Urumea.

No hay muestreos en el río Añarbe, pero extrapolando datos del resto de la cuenca del Urumea, se observa una buena situación, con aguas aptas para salmónidos, débiles concentraciones de indicadores de contaminación orgánica y ausencia de tóxicos. La regata Landarbaso presenta una excelente calidad, con aguas aptas para salmónidos.

Las grandes detracciones de caudal para usos hidroeléctricos afectan a la calidad del agua en la época de estiaje. En líneas generales, existen bajos niveles de contaminación de origen orgánico, no existiendo en Errenteria tramos de eutrofización. Las riberas se hallan en buen estado en el tramo renteriano del Urumea. La cuenca del Urumea tiene también buenas perspectivas en cuanto a su mejora, estando los mayores problemas en la zona baja. En el tramo medio-alto, correspondiéndose al paso por Errenteria, compartido con el municipio de Arano, la problemática está ligada a las captaciones hidroeléctricas.

Cuenca del río Oiartzun.

En la cabecera, el río Oiartzun presenta una elevada calidad de agua, siendo apta para salmónidos con aguas de Clase I, la mejor calidad. Sin embargo, los peores valores de la cuenca del Oiartzun se dan en Fanderia, con clases III-IV de calidad, por el aporte de vertidos que realiza la regata Lintzirin, existiendo además una fuerte eutrofización, agravada por las obras de encauzamiento del río. Ello le convierte en aguas aptas para ciprínidos. En 1999, el 85% de los vertidos de la cuenca van al mar, sin pasar por el río o el estuario.

El estado del hábitat fluvial es malo en el tramo renteriano del río Oiartzun, aunque por suerte no sucede así en las riberas de las diferentes regatas de menor entidad que tributan a este río. En cuanto a la fauna piscícola continental, en el tramo renteriano se dan la trucha común, la trucha marisca o reo y anguila. Platija y corcón se encuentran en los tramos con influencia marina. Finalmente, desde el año 2000, podemos encontrar salmón. En general, las perspectivas de mejora en la cuenca son muy buenas, aunque hay tres factores que las condicionan:

- La toxicidad debida a las minas de Arditurri.
- La situación del hábitat fluvial en la zona baja debido a los encauzamientos.
- La presencia de vertidos en la regata Lintzirin.



V.06.05. Análisis de las concesiones y aprovechamientos hidráulicos

Existen abundantes captaciones de agua con destino al consumo humano, destacando entre ellas el embalse de Añarbe, que recoge agua procedente del curso alto del río del mismo nombre y está gestionado por Aguas del Añarbe, S.A. Su capacidad se cifra en 43'6 Hm³ con las compuertas cerradas y 37'3 Hm³ hasta el labio del aliviadero.

El embalse de Artikutza con cerca de 3 Hm³ se sitúa aguas arriba del de Añarbe, pero en suelo de Goizueta, y regula también con un uso de abastecimiento el río Añarbe.

Para estimar la importancia en el tema hidrológico que puede alcanzar la cuenca del río Añarbe, basta con decir que de la presa de Artikutza parte un canal capaz de suministrar unos 500 l/s, mientras que el embalse del Añarbe exporta cerca de 1 m³/s con destino al abastecimiento de la zona de Donostia. En la actualidad, el canal de Artikutza apenas tiene utilización, suministrando únicamente unos 10 l/s con destino a diversos caseríos.

Existen igualmente diversas tomas destinadas a pequeñas centrales hidroeléctricas. Es de destacar la infraestructura hidráulica instalada en el curso de los ríos Urumea y Añarbe, con diversos canales y azudes situados entre Gipuzkoa y Navarra, aprovechados por pequeñas centrales hidroeléctricas.

Existen varias tomas repartidas por el municipio para uso doméstico y agropecuario, las cuales se hallan asociadas a caseríos de la zona rural. Algunas otras detracciones actuales de caudal poseen un uso industrial: Papresa, S.A. y Tornillería Fixtor.

Como complemento a esta memoria se ofrece un inventario de las captaciones de agua que se vienen realizando en la red fluvial que drena Errenteria.

Por otro lado, existen detracciones de caudal sin uso actual, las cuales, tanto el Gobierno Vasco como la Confederación Hidrográfica del Norte, pretenden declarar en caducidad.



Plan Orokorraren Bulegoa
Oficina del Plan General

USUARIO	UBICACIÓN	RESOLUCIÓN	B.O.G.	CAUCE	CONCESIÓN	USO
Ayto. Errenteria	Central Ereñozu			Río Urumea	4.000 l/s	Energía hidráulica
Iberdrola S.A.	Central Santiago	01/04/1895		Río Urumea	4.000 l/s	Energía hidráulica
Iberdrola S.A.	Central Abaño			Río Urumea	4.000 l/s	Energía hidráulica
Papresa, S.A.	Central Arranbide			Río Urumea	8.000 l/s	Energía hidráulica
C. Hidroelec. Añarbe	Central Añarbe	12/11/98	7/11/98	Río Añarbe	2.525 l/s	Energía hidráulica
Papresa, S.A.		31/01/78	02/78	Río Oiartzun	1.000 l/s	Industrial
Papresa, S.A.		12/05/33	1/05/33	Río Oiartzun	50 l/s	Industrial
Papresa, S.A.		28/04/33	5/05/33	Río Oiartzun	85 l/s	Industrial
Tornillería Fixtor		22/01/31	03/02/31	Regata Pekin	20 l/s	Industrial
Tornillería Fixtor				Regata Pekin	6 l/s	Industrial
Granja Egiluze, SAT		09/09/67	09/09/67	Reg Beko-Errota C. Reg. Pekin	0,5 l/s	Industrial
E. Zabala Zapirain	Cº Trabaleku	10/06/00	03/07/00	Regata Antxulo	0,075 l/s	Doméstico, ganad. y riego
José Mª Ezeiza Irazu	Cº Larreaundi	17/07/92	01/08/92	Regs. Egiluze-Urtxa/Epentza	0,039 l/s	Agropecuario y riego
Hrdos. Julián Lasarte	Cº Barin	03/10/78		Regata Barin C. río Sarobe	0,2 l/s	Doméstico y riego
R. Fernández Expósito		02/06/99		Regata Mizpizarreta Reg. Epentza	0,83 l/s	Acuicultura-estanz. truchas
S. Zapirain Elgarresta	Cº Baringarate-Goikoa	14/03/97	09/04/97	Regata Putzua	0.02 l/s	Doméstico y agropecuario
A. Arregi Azkue		25/02/98		Sondeo	0,3 l/s	Higiénico y riego
Comun. Usuarios Gorrotxategi Anaiak	Cº Aurin-Bekoa Cº Guk Egina	14/03/97	09/04/97	3 manantial Kutarro-iturri	0,165 l/s	Doméstico, ganad. y riego
J. A. Berrondo Carrera	Cº Erdiko-Etxea	24/05/93		Manantial Erdiko-Etxea	0,0115 l/s	Doméstico
J. Egilegor Portugal	Cº Sta. Engrazia	24/05/93		2 Manantiales Sta. Engrazia	0,017 l/s	Doméstico
J. E. Zabala Oiartzabal	Baringarate-Goikoa	26/06/92	03/07/92	Manantial	0,026 l/s	Doméstico y agropecuario
J.I. López Agiriano	Cº Aldura	01/09/98	03/11/98	Man. Dontzella C. reg. Belakita	0.0116 l/s	Doméstico y ganadero
M. Goñi Artola	Cº Katxola	24/05/93		Manantial Iturri-Txoko		Doméstico
P. I. Azpiazu Sarasola	Cº Aroskenea			Manantial C. reg. Mina	0,033 l/s	Doméstico, gan. y riego
P. Susperregi Zabala	Cº Susperregi	27/09/84		Man. Aldurako Iturria	0,155 l/s	Doméstico, agrop. y riego
V. Beratarbide y otros	Cº Belaztegi-Berri			Manantial		Domés. y agrop. de 8 caserios
Mikel Garikoitz Arozena Mujika	Cº Aizpitarte			Manantial Edanleku	1.300 l/día	Doméstico y riego



V.06.06. Caracterización de los factores de contaminación

Debido a las características de uso del territorio estudiado, se tratan aquí principalmente los riesgos de contaminación por actividades agropecuarias, de recreo, tránsito de vehículos a motor y aguas residuales de origen doméstico.

Actividades agropecuarias.

Entre los contaminantes potenciales asociados a actividades agropecuarias se encuentran:

- Residuos animales
- Sales disueltas de irrigación, pesticidas y fertilizantes
- Eliminación de residuos y actividades de almacenamiento

Estas actividades constituyen una fuente de contaminación tanto de las aguas subterráneas como superficiales, siendo prácticamente despreciable en el caso de la ganadería extensiva, aunque puede ser considerable en el caso de granjas y de caseríos con explotaciones ganaderas intensivas. Efectivamente, existen algunas granjas asentadas en territorio municipal: Granja Egiluze SAT, de porcino y Granja Hnos. León, de producción de huevos, entre otras.

En todos los caseríos del municipio se da en mayor o menor medida una presencia ganadera, al igual que también existe un pastoreo de tipo extensivo en el comunal de Añarbe, dominado por el ganado ovino, aunque también existe vacuno y equino. Entre los caseríos con una mayor intensidad de explotación podemos mencionar los caseríos Bordazar (vacuno), Eguzki-Borda (ovino) y Añarre-Zarra (ovino), todos ellos en la cuenca del río Oiartzun .

La Asociación de Agricultura de Montaña del Beterri-Bidasoa Behemendi, a la cual se halla asociado el Ayuntamiento de Erreteria, ha venido gestionando un servicio de recogida de ganado muerto y otro de purines, que han pretendido paliar la contaminación que originaba este factor.

Aguas residuales de origen doméstico.

La solución habitual para el tratamiento de las aguas residuales de caseríos y viviendas aisladas en suelo no urbanizable es la instalación de una fosa séptica asociada de carácter impermeable. Posteriormente, se suele proceder al bombeo del pozo negro para su traslado o tratamiento exterior. Hay constancia de que en determinados casos, desde la fosa séptica se elimina vertiendo por filtración directa al terreno. En este contexto, en 1999 se redactó, encargado por el Ayuntamiento, el *"Inventario de los sistemas de saneamiento autónomo de la zona rural de Erreteria"*.



En cuanto al saneamiento de las aguas (domésticas e industriales) en suelo urbano o en el suelo no urbanizable más cercano al casco urbano, decir que se hallan ligados a los colectores generales de fecales y pluviales, y que se dirigen al emisario submarino de cala Murgita en Ulía, o más adelante en el tiempo a la EDAR de Loiola.

Uso de pesticidas y fertilizantes.

La utilización de fertilizantes para aumentar la productividad de cultivos, prados de siega y pastizales debería estar controlada para evitar que la lixiviación de estos productos pueda afectar tanto a los cauces superficiales como a los subterráneos e incidir en la calidad de sus aguas.

En este contexto cabe alertar, por su importancia y gravedad, sobre la existencia de fumigaciones con lindano realizadas por la Diputación Foral de Gipuzkoa en el año 1999 en ciertos pinares de repoblación del monte comunal de Añarbe, a escasos metros del vaso del embalse. Finalmente, no hay constancia de estudios técnicos valorando cualitativa y cuantitativamente este tipo de cargas contaminantes

Otras actividades contaminantes.

Se añaden aquí las derivadas de procesos industriales, concentraciones urbanas y vertederos de residuos sólidos inertes y orgánicos. Los residuos tóxicos y peligrosos de origen industrial están sujetos a unos tratamientos especificados por vía normativa y poseen sus propios canales de recogida.

Podrían considerarse también actividades contaminantes las derivadas del uso forestal (construcción de vías forestales, talas extensivas o realizadas en laderas de fuertes pendientes), recreativo (tránsito de vehículos a motor, áreas de acampada intensiva o incontrolada, concentración de visitantes), la ejecución de infraestructuras (remoción de tierras), etc., por lo que conviene tener en cuenta todas estas posibles causas de pérdida de calidad de las aguas de ríos y regatas del municipio, tanto las dedicadas a uso de abastecimiento como piscícola o baño.

V.06.07. Recomendaciones finales

Teniendo en cuenta que muchos de los cursos superficiales del municipio constituyen cabeceras de cuenca, cualquier tipo de contaminación va a afectar aguas abajo del foco contaminante, por lo que se recomienda adoptar medidas de tipo técnico y normativo para la protección de los cauces superficiales y preservarlos de la contaminación.

El mantenimiento y ampliación de la actual cubierta arbolada autóctona, sobre todo de los bosques de Añarbe, y también de las vaguadas dispersas por el municipio, se presenta como la forma más aconsejable de regular eficazmente el ciclo hidrológico (cantidad y calidad de las aguas). Igualmente, y por problemas relacionados con la hidrología



(conservación de suelos, turbidez de las aguas) sería adecuado ampliar la presencia del arbolado protector en ciertas zonas de elevada pendiente.

La existencia de una fuerte demanda de suministro de agua potable procedente de las tierras altas de Errenteria (sistema Añarbe y abastecimiento autónomo de viviendas en suelo no urbanizable) obliga a extremar las precauciones de cara a la conservación hidrológico-forestal y a regular actividades que pudieran suponer un riesgo de pérdida de calidad del agua o que pudieran disminuir la capacidad de regulación hídrica del terreno.



V.07. VEGETACIÓN

V.07.01. Hayedos.

Las masas de haya (*Fagus sylvatica*) ocupan unas 355 ha en este término municipal. Se extienden por su extremo meridional, dentro del monte Añarbe, en las laderas de umbria, mientras que masas de roble del país (*Quercus robur*) alternan con el haya en las solanas y se mezclan con ella en algunos enclaves. Se encuentra a partir de unos 200 m de altitud y sube aproximadamente hasta los 600 m. El haya es la especie climática en determinadas zonas del monte comunal Añarbe que ocupa actualmente pero también corresponden al hayedo dentro del mismo monte otros terrenos actualmente repoblados con coníferas exóticas y roble americano.

V.07.02. Robledales.

El robledal típico del término municipal de Errenteria es el formado por el roble del país que, en ocasiones, ha sido sustituido por el roble americano, *Quercus rubra*. Las actuales masas de robledal, aparte de vestigios insignificantes por el resto del municipio, se encuentran alternando con el haya ocupando las solanas del monte Añarbe. Baja algo en altitud, encontrándose desde los 150 a los 400 m de altitud.

El roble del país ocupa unas 770 ha y el roble americano, alrededor de 130 ha. El roble es especie climática en las zonas que actualmente ocupa y lo fue en la casi totalidad de los terrenos hoy ocupados por repoblaciones de otras especies, prados y cultivos. Las masas actuales también están deterioradas por la misma causa que el hayedo y tiene una utilidad más bien de tipo protector que productivo.

V.07.03. Bosque mixto de frondosas y aliseda atlántica.

Es la vegetación típica de los enclaves más húmedos y se localiza generalmente formando bosques en galería siguiendo los cursos de ríos y regatas. Ocupa una superficie que puede evaluarse en unas 300 ha que no suele ser objeto de aprovechamiento a excepción de zonas en las que se sustituyen las especies autóctonas por otras productoras de madera como el plátano (*Platanus hybrida*), chopos (*Populus sp.*) y falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*). Su papel es principalmente protector, de defensa de las márgenes de los cursos de agua y sujeción del terreno en evitación de la erosión del suelo.

V.07.04. Marojales.

Esta unidad está dominada por el roble marojo (*Quercus pyrenaica*), también llamado rebollo o melojo, especie que se desarrolla sobre suelos arenosos de rápido drenaje,



exposiciones soleadas y actitudes intermedias entre el hayedo y el robledal con roble del País.

En la actualidad este bosque se encuentra muy diezmado, semi-extinto en el término municipal de Errenteria, y tan sólo está representado por pequeños rodales de pocos ejemplares. Se ha cartografiado en el enclave de San Marcos-Kutarro y en el cordal montañoso Zaria-Otraitz-Usategieta, situado al Este del municipio.

V.07.05. Matorrales.

Las zonas rasas o cubiertas de matorral ocupan una gran extensión dentro del término municipal, siendo de más de 100 ha solamente en el monte Añarbe. Estas zonas son consecuencia de incendios y de aprovechamientos madereros sin posterior repoblación del monte. En la mayoría de los casos el bosque originario es el robledal de *Quercus robur*. Este matorral se halla compuesto por un brezal-argomal-helechal atlántico.

V.07.06. Cultivos de coníferas y frondosas exóticas.

Son masas creadas artificialmente sobre suelos ocupados originariamente por especies autóctonas como roble, haya o castaño, o bien sobre matorrales. En el caso del pino insignis, se ha establecido incluso sobre prados y terrenos de cultivo. Constituyen el grueso del monte en el municipio, ocupando el *Pinus radiata* unas 600 ha, alrededor de 50 ha el alerce (*Larix sp*) y unas 45 ha el resto de coníferas: falso ciprés (*Chamaecyparis lawsoniana*), abeto Douglas (*Pseudotsuga douglasii*), abetos (*Picea sp*), pino laricio (*Pinus nigra*), pino albar (*P. sylvestris*),...

Debido a la amplitud ecológica de las distintas especies, sus masas las encontramos desde los niveles más bajos (sobre 75 m el pino radiata, hasta 630 m el alerce. Estas especies se cultivan por su crecimiento más o menos rápido y principalmente para la obtención de madera de uso industrial.

Finalmente, existen amplios cultivos de roble americano, además de pequeñas manchas de eucalipto y criptomeria japónica.

V.07.07. Pastizales silicícolas.

Este pasto se desarrolla sobre suelos superficiales y oligotrofos. Se sitúa en el piso montano, donde constituye la última etapa de degradación de las series del hayedo acidófilo y del marojal. A menudo, se encuentra formando mosaico con el brezal-argomal-helechal atlántico, al que sustituye en las series mencionadas.



V.07.08. Prados y cultivos atlánticos.

Constituyen las comunidades vegetales más modificadas por el hombre. Se sitúan en las cotas más bajas del término municipal y en terrenos, por lo general, con pendiente inferior al 15 %. Están establecidos sobre antiguos dominios del roble del país.

V.07.09. Vegetación ruderal antropógena.

Es la que encontramos en terrenos marginales, cunetas de caminos, calles, taludes de carreteras, solares urbanos, vertederos, canteras, etc. Está compuesta por especies anuales o vivaces, y en general, poseen porte herbáceo y también arbustivo.

V.07.10. Areas de interés botánico.

Seguidamente se identifican aquellas áreas que presentan un mayor interés desde el punto de vista de la vegetación. Los factores de diferenciación utilizados serán en unos casos la presencia de una vegetación de interés, o un buen estado de conservación en otros.

- Hayedo-robleal de Añarbe
- Bosque mixto de frondosas de Aizpitarte
- Bosque mixto de frondosas de Txoritokieta
- Area forestal de San Marcos
- Vaguadas de campiña

- **Hayedo-robleal de Añarbe:**

Cuenta con una mancha importante de bosques naturales caducifolios, donde dominan especies forestales frondosas como el roble del país y el haya, en el llamado circo de Añarbe. Este hayedo-robleal se caracteriza por albergar el mayor robleal de Gipuzkoa y Bizkaia. Asimismo, presenta además comunidades faunísticas y botánicas ligadas a los cauces de los ríos (Urumea) y aguas estancadas (embalse de Añarbe).

El reflejo de esta variedad de hábitats se traduce en una alta diversidad biológica, incluyendo numerosas especies, lo que confiere a la zona un interesante valor faunístico, que ha de ser tenido en cuenta a la hora de su gestión y conservación. Deberían modificarse las actuales políticas forestales tendentes a una explotación intensiva del área con fines madereros, y buscar una ampliación de los bosques naturales, para finalmente dotarle de una protección efectiva máxima (Zona de Reserva del P.N. de Aiako Harria).

- **Bosque mixto de frondosas de Aizpitarte:**

Esta masa forestal se asienta sobre el macizo calizo del monte Aizpitarte, lo cual ha facilitado la formación de una extensa red de fenómenos kársticos, hasta un total de 35,



según las últimas y recientes investigaciones espeleológicas de la SCA. Además, en el interior de las diferentes cavidades en se encuentran los yacimientos prehistóricos de Aizpitarte. La singularidad de esta formación boscosa reside en ser única a nivel comarcal, dada la escasez de formaciones geológicas calizas y el precario estado de la mayoría de nuestros sistemas forestales.

Entre las especies arbóreas dominan el roble pedunculado y el fresno, a los que acompañan el tejo y el acebo, especies protegidas, además de una larga serie de árboles y arbustos. Varias especies amenazadas de murciélagos habitan en estas cuevas, además de interesantes especies de la avifauna forestal.

- **Bosque mixto de frondosas de Txoritokieta:**

Este bosque presenta una interesante masa forestal de frondosas naturales, todo ello en un conjunto dominado por una formación geológica de origen calizo. La cara noroeste de este bosque está poco intervenida por la actividad humana, dado que el lapiaz calizo que la atraviesa impide todo tipo de acceso rodado y dificulta el peatonal.

- **Area forestal de San Marcos:**

Su ubicación dota al área de una muy alta importancia paisajística, Además, el área sirve como refugio de la importante fauna relacionada con el biotopo de la campiña atlántica situado en las faldas de San Marcos. Este monte además de masas naturales de bosque autóctono, presenta amplias áreas de regeneración forestal, de titularidad pública, con el fin de ampliar los hábitats naturales que en su día ocupaban este paraje: marojales y robledales de roble pedunculado.

- **Vaguadas de campiña:**

Se trata de las alisedas y robledales que caracterizan a diversas cuencas y riberas de la zona central del territorio municipal y que básicamente se corresponden con las áreas numeradas en la parte incluida en "otras áreas naturales de alto valor biológico".

Estos espacios configuran además un pasillo o continuo ecológico que está llamado a interconexión los flujos territoriales y genéticos de la fauna y la flora silvestres entre el Parque de Lau Haizeta y el Parque Natural de Aiako Harria.

V.07.11. Especies de interés botánico. Especies amenazadas de la flora.

El Decreto 167/1996, por el que se regula el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina, establece diferentes categorías de protección para aquellas especies y poblaciones de la fauna y flora que se hallan amenazadas:



- en peligro de extinción
- vulnerables
- raras
- de interés especial

Especies de interés especial son aquellas que sin estar contempladas en ninguna de las tres categorías precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

En la siguiente Tabla se indican las especies de la flora que se recogen en el Catálogo de Especies Amenazadas de la CAPV (se trata de dos especies de narcisos, el acebo y el tejo, especie forestal esta última que se puede encontrar a lo largo de la formación caliza Aizpitarte-Baringarate) y para las que existe constancia fehaciente de su presencia en Errenteria. Además se incluyen aquellas especies de árboles de interés especial que en su día se declararon como protegidas a nivel de Gipuzkoa (Decreto Foral 4/1990): acebo, manzano y peral silvestres, dos serbales y mostajo.

CATEGORIA	FAMILIA	ESPECIE
INTERES ESPECIAL (CAPV)	LILIACEAE	· <i>Narcissus bulbocodium</i> · <i>Narcissus pseudonarcissus</i>
	TAXACEAE	· <i>Taxus baccata</i>
	AQUIFOLIACEAE	· <i>Ilex aquifolium</i>
INTERES ESPECIAL (Gipuzkoa)	ROSACEAE	· <i>Malus sylvestris</i> · <i>Pyrus cordata</i> · <i>Sorbus aria</i> · <i>Sorbus aucuparia</i> · <i>Sorbus torminalis</i>
	AQUIFOLIACEAE	· <i>Ilex aquifolium</i>

Especies protegidas de la flora de Errenteria.

Además conviene citar otras cinco especies amenazadas de la flora que aun no hallándose catalogadas, hay que considerarlas como táxones de alto interés botánico, por lo que se ha optado por incluir una lista de las mismas.



FAMILIA	ESPECIE
ASTERACEAE	<i>Doronicum pubescens</i> subsp. <i>carpetanum</i> <i>Senecio adonidifolius</i> <i>Senecio nemorensis</i> subsp. <i>bayonnensis</i>
BRASSICACEAE	<i>Coincya monensis</i> subsp. <i>cheiranthos</i>
POLYGONACEAE	<i>Fallopia dumetorum</i>

Otras especies de la flora de Errenteria con alto interés botánico.

Finalmente existen cuatro táxones amenazados y catalogados que, poseyendo una distribución biogeográfica muy reducida, su presencia en el medio natural de Errenteria parece más difícil de confirmar, pero que posiblemente tras los oportunos estudios de detalle podrían citarse como presentes:

FAMILIA	ESPECIE
HYMENOPHYLLACEAE	<i>Hymenophyllum tunbrigense</i> <i>Trichomanes speciosum</i>
PRIMULACEAE	<i>Soldanella villosa</i>
SAXIFRAGACEAE	<i>Saxifraga clusii</i>

Otros elementos interesantes de la flora con presencia probable en Errenteria.



V.08. FAUNA SILVESTRE

V.08.01. Metodología

La elaboración de este informe se ha realizado principalmente mediante la consulta de la bibliografía científica existente relativa a las comunidades faunísticas presentes en los diferentes hábitats naturales de Errenteria. Asimismo, algunos datos se han completado con la información de citas aportadas tras la observación directa por parte del autor.

Determinados datos de nidificación de aves han sido aportados por el ornitólogo Josetxo Riofrío. En el caso de las citas de los quirópteros o murciélagos de Aizpitarte, son datos obtenidos en muestreos nocturnos efectuados en 1996, conjuntamente con el Ayuntamiento de Errenteria, en el marco de un Proyecto de Investigación dirigido por el Departamento de Zoología y Dinámica Celular Animal de la UPV/EHU.

V.08.02. Catálogo de especies de la fauna de vertebrados

Se ha elaborado un Catálogo, que se incluye como anejo, de especies de la fauna de Vertebrados presentes en Errenteria, para luego pasar a describir las comunidades faunísticas a las que pertenecen. La descripción de las especies de vertebrados se ha realizado tras la previa agrupación de las mismas en una serie de comunidades faunísticas, en estrecha relación con la comunidad vegetal a la que pertenecen o de la que son más características.

En catálogo anejo se incluyen las cinco Clases de Vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

V.08.03. Comunidades faunísticas

El conjunto de especies que viven en un hábitat determinado y explotan sus recursos, estableciendo una serie de relaciones ecológicas, constituyen lo que se denomina una comunidad faunística. Su catalogación no resulta tan sencilla, debido al comportamiento móvil que presenta la fauna.

Las comunidades faunísticas diferenciadas con el fin de abordar el estudio sistemático y ordenado de la fauna de la zona, son las siguientes:

Comunidad faunística de los hayedos.

La escasa luminosidad que atraviesa la vegetación arbórea de los hayedos impide el desarrollo de estratos arbustivos y herbáceos de importancia. Por ello, la abundancia de especies de la flora y la fauna es menor con respecto al de otros hábitats naturales. Se trata



de hayedos oligotrofos, asentados sobre suelos pobres en nutrientes, lo que define la orla vegetal que les acompaña.

Aun así, la presencia intercalada de ejemplares añosos de especies de porte arbóreo ofrece refugio y recursos tróficos tanto a la avifauna como a la mastofauna, contribuyendo a preservar la diversidad faunística.

Los hayedos renterianos se distribuyen solamente en suelo público del comunal de Añarbe, en tramos correspondientes al intervalo altitudinal de 200-600 m, por tanto con un límite inferior al que comúnmente podemos observar (500-700 m), característica que incide por tanto en la composición faunística de la zona. Como se ha indicado, podemos observar estos hayedos en el ámbito de Añarbe, sobre todo en la cuenca vertiente al embalse, aunque existen algunas manchas en la cuenca del Oiartzun.

La humedad que presenta este hábitat ofrece buenas condiciones para el desarrollo de los anfibios, siendo común la presencia de la salamandra común y la rana bermeja, no siendo extraño tampoco hallar otras especies, como el tritón palmeado o el sapo común.

Los hayedos no son hábitats favorables para los reptiles, ya que su densidad foliar impide el paso de la luz necesaria para su desarrollo. En los lindes y claros del bosque, aprovechando la mayor insolación que éstos ofrecen, puede aparecer la lagartija roquera, asociada frecuentemente a gleras, canchales y pedregales.

En comparación con otros hábitats naturales, la presencia de la avifauna es escasa en los hayedos, siendo las más comunes el busardo ratonero y el trepador azul.

Están presentes también otras aves de pequeño porte, como son el agateador común, la curruca capirotada, la malviz y el chochín. Junto a ellos están citados también el mosquitero común, el pinzón vulgar y páridos como el carbonero palustre y el herrerillo común, además de la becada.

Entre los mamíferos más característicos del hayedo está el lirón gris. La musaraña de Millet y el topillo rojo son igualmente especies típicas de este biotopo. Entre la fauna de mamíferos de mayor tamaño se encuentra la ardilla común, así como el gato montés, carnívoro este último, de gran interés faunístico.

Por otro lado destaca la presencia del jabalí, cuyo estatus poblacional varía fuertemente a lo largo del año, aunque habita las masas arboladas de forma estable. También podemos encontrar al corzo, que en los últimos años se está introduciendo desde los bosques vecinos de Arano y Goizueta.



Comunidad faunística de los robledales y bosques mixtos de frondosas.

Este tipo de bosques cobija una variedad faunística elevada debido a la estructura de su vegetación arbórea que deja pasar luz suficiente, permitiendo el asentamiento de un sotobosque rico en especies vegetales. En esta unidad quedan incluidos los bosques dominados por el roble del país y que se extienden por el comunal de Añarbe.

Quedan también incluidos el bosque mixto de frondosas del macizo de Aizpitarte y las diferentes masas forestales naturales que salpican la campiña y regatas de mayor entidad de Errenteria y finalmente los bosques de Txoritokieta.

La herpetofauna se compone de formas adaptadas a ambientes húmedos, siendo numerosos los reptiles que aprovechan los linderos y claros, donde la radiación solar es mayor.

Las especies más características de anfibios y reptiles son la salamandra común, el tritón palmeado, el sapo común, la rana bermeja, el lución, el lagarto verde, la culebra de Esculapio y la culebra verdiamarilla como especie probable, ya que se ha localizado en áreas próximas similares. A éstas hay que añadir la lagartija ibérica, en los enclaves más soleados, como especie a confirmar. Para la comunidad ornítica de pequeño tamaño es un hábitat favorable, siendo las especies más características el cárabo, el carbonero palustre y el arrendajo.

Junto a éstas, se encuentran especies más ubiquestas, entre las que se pueden citar el chochín, la malviz o zorzal común, y el camachuelo común. Ligados a los agujeros y grietas de los troncos de los árboles, aparecen el trepador azul y el agateador común.

Asimismo, se puede indicar la probable presencia del gavilán y de la becada. La presencia de aves de pequeño tamaño es baja debido a la escasa cobertura de amplias zonas del sotobosque que impide su nidificación y alimentación. Entre la avifauna menor destaca el zorzal charlo.

Entre los micromamíferos son características las especies forestales, como el topillo rojo, el lirón gris y el ratón de campo. Entre los grandes mamíferos, se encuentran la ardilla común y los predadores típicos de las zonas forestales, como la gineta, el gato montés, la garduña, el turón, el erizo europeo occidental, la comadreja y el zorro.

El jabalí y el corzo que están presentes gracias al flujo faunístico de los bosques navarros, resaltan el valor de la comunidad faunística. El mantenimiento y respeto de la prohibición de caza del corzo, ayudado por la ausencia de presión de depredadores naturales, es fundamental para la continuidad de la especie y su expansión.

Los diversos efectos sufridos por estos bosques han actuado en perjuicio de la fauna. Así, se puede citar la pérdida de la marta y la liebre común. El turón y la ardilla parecen haber disminuido sus efectivos.



Se trata de una comunidad faunística típicamente forestal, con carácter propio y bien estructurado. Posee una gran riqueza específica, motivada por un amplio despliegue de nichos que permiten estratificarse a la fauna en una complicada red de interrelaciones.

Comunidad faunística de los roquedos.

La comunidad faunística de los roquedos agrupa las especies que habitan las formaciones rocosas desprovistas de suelo. Dichos afloramientos aparecen principalmente en la cima del monte Urdaburu, aunque podríamos incluir las paredes de la formación kárstica de Aizpitarte.

La fauna del roquedo está caracterizada por su baja diversidad, pero su rareza y su alto grado de calidad, le dota de un elevado valor faunístico. La comunidad ornítica que presenta este hábitat es de gran interés, al constituir un punto de cría y reposo para muchas rapaces, además de para otras aves de tamaño pequeño y mediano.

La fauna que se encuentra en el cercano macizo granítico de Aiako Harria es casi única en Gipuzkoa, ya que, en la actualidad, es uno de los pocos enclaves donde anida el buitre común, desaparecido hace unos 25 años por la actuación indiscriminada de los cazadores. Esta especie utiliza entre otros el cordal montañoso Zaria-Urdaburu como área de alimentación, aunque no nidifica en nuestro municipio, por falta de hábitats y refugios suficientes.

El halcón peregrino, junto con algunos ejemplares de cuervo, completa la población de rapaces de esta área. El alimoche (*Neophron percnopterus*) no se reproduce en esta zona, aunque sí lo hace en el macizo de Aiako Harria (Oiartzun) y en Agina (Lesaka), en paredones de tipo granítico. Completan la lista el avión roquero, el roquero rojo y el colirrojo tizón, entre otros.

Estos lugares pueden ser utilizados como refugio para algunas especies de mamíferos. En el caso de Aizpitarte, la presencia de varias especies de quirópteros entre las que podemos destacar el murciélago mediterráneo de herradura, en peligro de extinción a nivel de la CAPV, dota a esta área de una gran importancia.

Comunidad faunística de los prados y bosquetes.

La comunidad faunística de los prados y bosquetes agrupa las especies que viven en la campiña, donde alternan los prados de siega y los cultivos hortofrutícolas, los bosquetes y rodales de bosque mixto de frondosas o los pasillos lineales de aliso en arroyos o regatas. Su importancia reside en la variedad de elementos integrantes que se refleja en una alta diversidad faunística.

Este hábitat ha venido sufriendo una progresiva disminución en extensión a causa de las repoblaciones de coníferas y frondosas exóticas. En el territorio municipal, esta comunidad se extiende por los fondos de valle existentes entre la autopista A-8 y Litorreta-Barrengoloia,



zonas habitadas por caseríos, márgenes de ríos, así como a los pocos núcleos habitados existentes.

La herpetofauna correspondiente a este medio ha ido disminuyendo sus efectivos, debido fundamentalmente a la humanización progresiva del entorno. Caracterizan la herpetofauna especies típicas de la unidad: entre los anfibios, el sapo partero común, el sapo común y el tritón palmeado y entre los ofidios, la culebra de collar, la culebra de Esculapio y la víbora de Seoane, habitantes de los setos y matorrales soleados.

Las aves presentes en este área son las típicas de la unidad, destacando aves predatoras como el cárabo, con gran capacidad criptica, y el mochuelo. El número relativamente alto de especies orníticas que estando catalogadas no nidifican, indican la consideración del hábitat como área frecuentada en algunas épocas del año para la alimentación de numerosas aves.

Dentro de la comunidad de mamíferos, los de mayor tamaño han sufrido, en general, una cierta regresión. Este es el caso del tejón y la ardilla común. No ha ocurrido así con la comadreja y el zorro, especies oportunistas que a pesar de ser especies secularmente perseguidas no se encuentran en regresión.

Entre la fauna de micromamíferos, se encuentran la musaraña de Millet, la musaraña común, el topillo mediterráneo, el topillo lusitánico, el topillo pirenaico, la ratilla agreste, el ratón espiguero y el topillo rojo.

Comunidad faunística de las landas y pastizales montanos.

La comunidad faunística de las landas y los pastizales montanos agrupa las especies que habitan en el brezal-argomal-helechal atlántico y las extensiones de pastizal que ocupan, preferentemente, las lomas y cumbres de las divisorias de aguas de la cuenca.

Estas dos formaciones constituyen una etapa serial de los bosques caducifolios atlánticos propiciada directamente por la acción del hombre y del ganado. La acción del pastoreo, más o menos intensa según las épocas, se plasma en la diversa proporción del pasto, respecto del brezal-argomal. En ellas, ante la ausencia del estrato arbóreo, predominan especies vegetales de tipo herbáceo y arbustivo. En el área objeto de estudio, estas comunidades se extienden, a lo largo del cordal Zaria-Aldura-Urdaburu, es decir, las mayores cumbres del municipio.

Se trata de un hábitat pobre para los mamíferos, sin embargo la herpetofauna existente puede presentar interés ya que se trata de una comunidad que puede albergar especies propias de zonas abiertas y despejadas. Entre los reptiles, son densas las poblaciones de lagartija de turbera y víbora de Seoane, aunque están reducidas a áreas restringidas. El lagarto verde ocupa el matorral de mayor porte, ya que constituye un lugar apropiado en el que pasar desapercibido. La lagartija roquera ocupa, sin embargo, los taludes más soleados.



Esta unidad, desprovista de árboles y con gran cantidad de espacios abiertos, permite la fácil observación de las aves carroñeras en vuelo. El predador característico es el aguilucho pálido. Las repoblaciones de coníferas, aunque en sus primeras etapas les proporcionan lugares aptos para la nidificación, les están restando muchos hábitats adecuados, pues se llevan a cabo en gran parte sobre landas y otros terrenos abiertos. Aparte, es área de alimentación del buitre leonado y del alimoche. Aparte de los carroñeros, nidifican especies típicas de la landa como el bisbita arbóreo, la tarabilla común, el acentor común y la curruca rabilarga, entre otras.

El halcón peregrino y el cernícalo vulgar depredan normalmente sobre las aves, roedores y reptiles de la landa. La población de halcón común no parece amenazada por el momento, aunque el peligro que supone la expoliación de nidos por parte de los cetreros hace que se deba velar por su conservación. El águila culebrera, aunque no nidifica en el área de estudio, acude a las landas durante la época de cría.

Dentro de los mamíferos, los más significativos son los de menor tamaño, destacando el topo común, el erizo europeo occidental, la musaraña común y el ratón de campo. La ausencia de cobertura arbórea ha restringido las especies de macromamíferos siendo la comadreja la especie más común.

Comunidad faunística de las repoblaciones de coníferas.

En general, son hábitats pobres en recursos y con dificultades para el asentamiento lo que, junto con la explotación comúnmente a corto plazo que se hace de los mismos, implica que el número de especies que lo habitan sea bajo. La comunidad faunística está constituida por especies de carácter generalmente forestal adaptadas a esta nueva situación.

En el área objeto de estudio, la superficie ocupada por estas repoblaciones es extensa, siendo el pino radiata la especie más extendida, aunque también se utilizan para fines madereros el pino laricio de Córcega, el abeto Douglas y el alerce japonés. Ya en menor medida, podemos encontrar también el ciprés de Lawson, el pino silvestre, la criptomera, el cedro atlántico, etc.

A pesar de que se encuentran dispersas por todo el área de investigación, las masas más extensas se localizan en la zona sur del municipio, limitando con los municipios vecinos de Arano y Goizueta, dentro del Monte de Utilidad Pública Añarbe, monte comunal cuyo titular es el Ayuntamiento de Errenteria.

Son pocas las especies de anfibios y reptiles que integran esta comunidad, además de ser también escasos sus efectivos. Las características de estas plantaciones, cultivos monoespecíficos y coetáneos, así como su sistema de explotación intensivo, les confieren un bajo interés faunístico.

La estructura más abierta de los alerzales, consecuencia de su carácter caduco, permite, por la ausencia de barreras que impiden la penetración solar, el desarrollo de un sotobosque relativamente apto para albergar reptiles, de entre los cuales cabe destacar el lución.



La generación, por parte de estas plantaciones, de semillas y frutos en cantidad suficiente hace que exista alimento para albergar una cierta biomasa de ornitofauna, pero no son abundantes ni la densidad ni el número de especies nidificantes.

Es de destacar la ausencia de especies de ciertos pícidos, influenciados negativamente por las repoblaciones forestales masivas, como es el caso del pito real y ciertas trepadoras. No ocurre así con especies poco exigentes como el carbonero garrapinos. Por lo demás, aparecen las aves típicas de la unidad, como el cuco, el pico picapinos, el arrendajo, el chochín, el petirrojo, el mirlo común, así como el reyezuelo listado.

Entre los mamíferos, cabe destacar la población de gineta y, aunque con menor frecuencia, el gato montés. También es posible la presencia del jabalí, antes procedente de los montes navarros y ahora con poblaciones estables pero variables en nuestros montes. La gineta ha sido, habitualmente, capturada en busca de su apreciada piel, aunque desde hace años se encuentra protegida.

Comunidad faunística de ríos y regatas.

La comunidad faunística de las regatas agrupa no sólo las especies, estrictamente acuícolas, sino también a aquellos vertebrados que utilizan las riberas y hábitats fluviales como área de cría, alimentación, refugio, etc., por lo que resulta ser una de las comunidades de mayor interés.

Este medio posee una especial sensibilidad a las acciones desestabilizadoras que hacen que la capacidad faunística varíe en las diferentes regatas, según sus características y estado. En el área objeto de estudio quedan incluidos todos los arroyos y regatas existentes en las dos cuencas hidrográficas principales de Errenteria: río Oiartzun y río Urumea, destacando por su entidad el río Añarbe, embalsado en nuestra localidad.

En ellas, la fauna piscícola se enfrenta a una serie de circunstancias: los vertidos y desecación de ciertos tramos de regatas en los períodos más duros de estiaje, la modificación de cauces, rectificaciones, encauzamientos, eliminación de la aliseda atlántica, ..., que ponen en peligro su supervivencia, la cual va a depender, entonces, del control y mantenimiento del río en buenas condiciones.

A través del río Urumea accede el salmón, y ahora también recientemente por el Oiartzun, cuyo número de ejemplares se ha logrado mantener gracias a los Planes de Seguimiento y repoblaciones efectuadas. Esta especie ha existido en los principales ríos del País Vasco peninsular, pero el deterioro que éstos han sufrido la hizo desaparecer de todos ellos, a excepción del Bidasoa.

La influencia de las mareas en el tramo del río Oiartzun que se transforma en ría, permite que determinadas especies habituadas a hábitats marinos y estuarinos remonten el curso fluvial: se trata de la platija y el corcón. La primera incluso asciende hasta Lartzabal o más.



En los tramos de los ríos, arroyos y regatas donde las aguas se conservan limpias se presentan la trucha, primera especie acuícola que desaparece con la contaminación, seguida del piscardo o chipa, la locha y, por último, la anguila, con gran capacidad de subsistencia. La mayoría de ellas desaparecen al entrar en contacto con las áreas habitadas (caseríos), excepto la anguila.

Como especie introducida que ha colonizado determinados nichos ecológicos se halla el pez rojo o carpín dorado, todo ello como consecuencia de las sueltas indiscriminadas e incontroladas que se realizan todavía hoy.

Con respecto a la herpetofauna, destacan la rana común, la rana bermeja y la culebra viperina, además del tritón palmeado, especie muy oportunista que utiliza recursos variados para su reproducción.

Además de las especies mencionadas, en el embalse del Añarbe aparecen una serie de comunidades higrófilas características de zonas estancadas. Son numerosas las especies de anfibios que lo utilizan como área de cría, siendo común la presencia del sapo partero común y sapo común.

Entre las aves íntimamente ligadas al medio acuático cabe destacar como especies características la lavandera cascadeña, el mirlo acuático y el martín pescador. La presencia de estas aves se ha visto afectada por la situación de polución físico-química de nuestros ríos, arroyos y regatas, ya que son muy exigentes en cuanto a la calidad biológica de las aguas y de sus hábitats ribereños.

Cuando las regatas entran en contacto con áreas humanizadas, sufren una gran alteración de su composición faunística. Ligada a las áreas acuáticas más humanizadas es abundante la lavandera blanca. Esta especie se encuentra cerca del agua y próxima a viviendas aisladas, donde encuentra lugares apropiados para anidar y terrenos abiertos como prados de siega, cultivos, pastizales, arroyos o bordes de caminos o ríos para recorrerlos en busca de alimento. Las aves ligadas a ambientes fluviales se completan con el martín pescador y el mirlo acuático.

Además de la presencia de aves como el andarríos chico, el embalse de Añarbe, mugante entre Errenteria, Goizueta y Oiartzun, ofrece un importante lugar de parada y descanso en la migración otoñal postnupcial de especies acuáticas: diferentes anátidas, garza real, garceta común, limicolas, cormoranes, cigüeñas, ansares,...

En el tramo del río Oiartzun entre Gabierrota-Lartzabal-Talaia se pueden ver ejemplares de polla de agua y de ánade real. La primera especie se ha visto afectada de una forma severa por las obras de encauzamiento del río Oiartzun y las poblaciones de la segunda, se corresponden con ejemplares cimarrones, es decir, derivados de la suelta artificial incontrolada. También se ven ánades reales en el embalse de Añarbe, donde además probablemente nidifica.



Igualmente, hasta fechas recientes en el área de Fanderia era común la presencia de bandos de garzas reales y garcetas comunes invernantes, que se alimentaban en campos y riberas de Errenteria y Oiartzun y tenían ahí su área de descanso. Hoy en día, esporádicamente se pueden ver ejemplares sueltos en este río y en el embalse de Añarbe.

Entre los mamíferos, son especies características el musgáño patiblanco y el turón. Asimismo, es conocido el asentamiento de la rata nutria o coipú, roedor introducido de origen sudamericano que se ha extendido tras su huida de granjas peleteras del País Vasco continental y del Sudeste francés, en los ríos Bidasoa y Oiartzun.

En el caso de Errenteria, se había confirmado su presencia en el área de las antiguas marismas de Fanderia, pero tras las obras de urbanización de sus riberas, no ha quedado confirmada aguas arriba la persistencia de esta especie invasora.

En definitiva, se trata de una de las comunidades de mayor valor faunístico, ya que se encuentra bien estructurada, aunque se ve afectada por el estado degradado de la unidad que ocupa. Su gran calidad y el elevado potencial de su biotopo hacen que se pueda calificar efectivamente como una de las de mayor interés.

V.08.04. Areas de interés faunístico.

Hayedo-robleal de Añarbe.

Cuenta con una mancha importante de bosques naturales caducifolios, donde dominan especies forestales frondosas como el roble del país y el haya. Este hayedo-robleal se caracteriza por albergar el mayor robleal de Gipuzkoa y Bizkaia. Asimismo, presenta además comunidades faunísticas y botánicas ligadas a los cauces de los ríos (Urumea) y aguas estancadas (Embalse de Añarbe).

Reflejo de esta variedad de hábitats, es la alta diversidad biológica, incluyendo numerosas especies, lo que confiere a la zona un interesante valor faunístico, que ha de ser tenido en cuenta a la hora de su gestión y conservación. Deberían modificarse las actuales políticas forestales tendentes a una explotación intensiva del área con fines madereros, y buscar una ampliación de los bosques naturales, para finalmente dotarle de una protección efectiva máxima (Zona de Reserva del P.N. de Aiako Harria).

Bosque mixto de frondosas de Aizpitarte.

Esta masa forestal se asienta sobre el macizo calizo del monte Aizpitarte, lo cual ha facilitado la formación de una extensa red de fenómenos kársticos, hasta un total de 35, según las últimas y recientes investigaciones espeleológicas de la SCA. Además, en el interior de las diferentes cavidades se encuentran los yacimientos prehistóricos de Aizpitarte. La singularidad de esta formación boscosa reside en ser única a nivel comarcal, dada la escasez de formaciones geológicas calizas y el precario estado de la mayoría de nuestros sistemas forestales.



Entre las especies arbóreas dominan el roble pedunculado y el fresno, a los que acompañan el tejo y el acebo, especies protegidas, además de una larga serie de árboles y arbustos. Varias especies amenazadas de murciélagos habitan en estas cuevas, además de interesantes especies de la avifauna forestal.

Bosque mixto de frondosas de Txoritokieta.

Este bosque presenta una interesante masa forestal de frondosas naturales, todo ello en un conjunto dominado por una formación geológica de origen calizo. La cara noroeste de este bosque está poco intervenida por la actividad humana, dado que el lapiaz calizo que la atraviesa impide todo tipo de acceso rodado y dificulta el peatonal.

Area forestal de San Marcos.

Su ubicación dota al área de una muy alta importancia paisajística, Además, el área sirve como refugio de la importante fauna relacionada con el biotopo de la campiña atlántica situado en las faldas de San Marcos. Este monte además de masas naturales de bosque autóctono, presenta amplias áreas de regeneración forestal, de titularidad pública, con el fin de ampliar los hábitats naturales que en su día ocupaban este paraje.

Fondos de valle de la zona de campiña.

La existencia de un conjunto de vaguadas, regatas y pequeños valles de origen fluvial que surcan la geografía municipal, dota a gran parte de las áreas ocupadas por las actividades agropecuarias de un alto interés biológico, ya que constituyen un continuo ecológico entre las áreas más próximas a los desarrollos urbanísticos ya consolidados y las zonas mejor conservadas adyacentes al comunal de Añarbe. En definitiva, esta área de transición, ocupada por alisedas, pequeños rodales de roble pedunculado y cultivos atlánticos, posee una vital importancia de cara a la expansión de las especies de la flora y la fauna silvestres.

En concreto, incluiremos en esta categoría a los bosques mixtos de frondosas y alisedas atlánticas que se sitúan en los ejes y subcuencas de las regatas Antxulo, Mizpizarreta, Epentza, Landarbaso,...



V.09. CLASES AGROLOGICAS.

V.09.01. Introducción y metodología.

Para desarrollar este apartado del Avance, se ha analizado el documento denominado "Mapa de Clases Agrológicas de Gipuzkoa", adaptándolo a las características del T.M. de Errenteria. Este estudio fue redactado por la Sociedad de Ciencias Aranzadi, por encargo de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Tanto en Gipuzkoa como en Errenteria existe una fuerte demanda de suelo para diferentes usos generadores de un mayor valor añadido, sobre todo el residencial y el industrial. Esta competencia entre usos ha provocado una intensa ocupación de las vegas fluviales u otros terrenos con una alta capacidad para acoger usos agrícola-ganaderos.

En este contexto, en su día se abordó el Mapa de Clases Agrológicas de Gipuzkoa, con el fin de "detectar" e inventariar los suelos de calidades óptimas y poder así gestionar los diferentes usos del suelo, para de esta manera poder tomar decisiones con base técnica en referencia a una ordenación del territorio más racional. Ahora en nuestro caso, se han cartografiado las diferentes clases de suelo de Errenteria. Y así, en la fase de Ordenación del Plan General poder ordenar con decisiones multicriterio la estructura de usos y actividades del territorio municipal.

El método de valoración de la capacidad agrológica de los suelos fue diseñado con el objetivo de agrupar los suelos en función de su capacidad para la producción agrícola, de pastos o forestal, sin deterioro del propio suelo, representando el comienzo de la sistemática moderna de evaluación de tierras.

La metodología se adapta a las condiciones locales de Gipuzkoa, en especial a su particular orografía y usos del suelo.

V.09.02. Caracterización de las clases agrológicas.

Las unidades de tierras de distinta capacidad se denominan clases agrológicas y sirven para evaluar unas características homogéneas de productividad actual del terreno, a la vez que tienen en cuenta las posibilidades futuras de que ésta se vea reducida.

Las tierras que se agrupan bajo una misma clase agrológica deben ser lo suficientemente uniformes como para producir tipos similares de cultivos, precisar de un nivel de manejo semejante, requerir prácticas de conservación parecidas y tener un potencial productivo similar.



Por ello, establecer la capacidad agrológica de un suelo equivale a definir el sistema de explotación acorde con su capacidad productiva, que no entrañe riesgo de pérdida de esa capacidad, mediante las medidas que para ello se adopten.

Clases Agrológicas.

Se distinguen cinco sistemas de explotación fundamentales en orden decreciente de intensidad: laboreo permanente o sistemático, laboreo ocasional, pastos, bosques y reserva natural.

Los criterios que se utilizan para establecer las clases agrológicas son: profundidad útil, textura, pedregosidad y rocosidad, drenaje, retención de agua, pendiente, riesgo de erosión, riesgo de inundación e índices climáticos. A partir de dichos criterios, se incluyen todos los suelos en ocho clases, aunque para Errenteria actualmente se cartografían solo cinco Clases Agrológicas (ya que las clases I, II y V no se dan actualmente en nuestro municipio), integradas en cuatro grandes grupos en función del sistema de explotación a que pueden estar sometidas:

<u>CLASES AGROLOGICAS</u>	
Clase III:	corresponden a suelos que pueden cultivarse bajo sistemas de explotación de laboreo permanente o cualquier otro.
Clase IV:	incluye suelos que admiten sistemas de explotación desde laboreo ocasional a la reserva natural.
Clases VI-VII:	son apropiadas para su explotación bajo sistemas de pastoreo, producción forestal y reserva natural, pero no bajo ningún sistema de laboreo.
Clase VIII:	engloba suelos improductivos bajo el punto de vista agrícola y su uso se restringe a áreas interés biológico, de recreo, urbanas, etc.

Subclases agrológicas.

Además de los grupos y clases mencionados en el apartado anterior, se establecen las subclases agrológicas que se definen en función del problema que requiere mayor atención para lograr la conservación del suelo. Se reconocen cuatro tipos de limitaciones y se representan en la cartografía por un subíndice que indica su naturaleza. Los símbolos empleados para denotar las subclases y sus limitaciones son:



- (e) riesgo de erosión
- (w) encharcamiento, hidromorfía
- (s) impedimentos que afectan al desarrollo radicular (profundidad de suelo, pedregosidad,..)
- (c) climáticas

V.09.03. Descripción de las unidades de cartografía.

La información recogida en la cartografía establece la capacidad agrológica de los suelos del territorio municipal en cinco clases ordenadas de mejor a peor de acuerdo con sus condiciones naturales.

Las dos primeras clases corresponden a suelos que pueden cultivarse aunque con limitaciones crecientes, y las tres restantes se utilizan para pastos, forestales o recreo. Así, en la clase III las limitaciones son escasas, por lo que estas tierras pueden ser dedicadas casi a cualquier uso agrícola; en el otro extremo de la clasificación, en la clase agrológica VIII, no es posible la producción de plantas y su uso se restringe a áreas naturales, de recreo, urbanas, etc,...A continuación se describen las Clases Agrológicas, cada una de ellas con las subclases consideradas.

Suelos de Laboreo Permanente o Sistemático. CLASE III.

Las tierras incluidas en esta clase, aún cuando sean capaces de soportar un laboreo sistemático, presentan determinadas limitaciones y riesgos. Las prácticas para el mantenimiento de la fertilidad, control de la erosión y conservación del agua, comienzan a ser más estrictas.

Se caracterizan por ser zonas de acumulación, tanto aluvial como coluvial, por lo que mantienen un alto contenido de humedad con respecto a las zonas más elevadas, de las que reciben agua de escorrentía. Ocupan posiciones fisiográficas de fondos de valle estrechos, niveles de terrazas de los principales ríos, vaguadas y laderas de acumulación. La pendiente es variable siendo muy ligera en los fondos de valle y terrazas, pudiendo llegar hasta valores del 12% en las laderas.

Los suelos son medianamente profundos, con un espesor superior a los 65 cm. La pedregosidad y textura son variables, dependiendo de la naturaleza del material de partida. Así, en los valles de fondos estrechos las corrientes de agua pueden sufrir cambios bruscos de pendiente y velocidad, por lo que al llegar a superficies relativamente llanas, depositan sedimentos caracterizados por una amplia variedad y a veces discontinuidad de texturas.

Los suelos de esta clase se cultivan regularmente, con rotaciones en las que el prado de siega ocupa un lugar dominante, recibiendo adiciones periódicas de materia orgánica y



encalados. Se han cartografiado dos subclases, IIIe y IIIs, es decir, con limitaciones por riesgo de erosión, e impedimentos como la pedregosidad o la escasa de suelo, respectivamente.

La clase III se ha descrito en la zona de Markola, en el barrio de Agustinas; en el área trasera de Fanderia, junto al Topo; una mancha alargada en el entorno de los caseríos Tellegineta y Aurrin-Goikoa, y en la vega del río Urumea en Argorri.

Suelos de Laboreo Ocasional. CLASE IV.

Está compuesta por suelos con limitaciones permanentes que reducen sensiblemente su capacidad productiva, por lo que son más difícilmente cultivables que la clase precedente. El uso predominante es el de prados de siega en rotaciones amplias con otros cultivos. En Errenteria se han diferenciado tres subclases, atendiendo a sus principales características: IVe, IVs y IVes.

Es en estas zonas de relieve suave donde se localizan numerosos núcleos de caseríos, lo que ha propiciado un aprovechamiento más intensivo de los suelos. La clase IV se distribuye salpicando ampliamente la topografía municipal, con manchas dispersas en la zona de Aurrin, entre la A-8 y el núcleo de Zamalbide, en el enclave de Baringarate, y en el triángulo Venta de Errenteria-Otzazulueta-Larretxiki.

Suelos no Laborables. CLASE VI y VII.

Los incluidos en la clase VI, son suelos no utilizables para el laboreo agrícola por el riesgo grave de pérdida de su capacidad productiva, debido a su fuerte pendiente, profundidad útil escasa y/o elevada pedregosidad a lo largo del perfil, pero que pueden dedicarse a sostener una vegetación permanente, herbácea o leñosa, y en las que su proceso productivo, dadas las condiciones topoedáficas en que se desarrolla, puede mejorarse mediante acciones tales como abonados, resiembras, encalados, etc.

Comprende tierras con pendientes entre el 20 y 30%, y otras de menor inclinación, pero cuyas limitaciones edáficas aconsejan incluirlas en la misma.

Presentan niveles altos de materia orgánica en el horizonte superficial, con un pH ligeramente ácido, por lo que se recomienda realizar enmiendas calizas. De todas formas, estos niveles dependen en gran parte del manejo a que han estado sometidos por la acción humana.

Esta clase se encuentra ampliamente representada en todo el municipio, formando una sucesión de lomas estrechas, laderas, etc., dedicadas mayormente a prados de siega, en las que aparecen intercaladas repoblaciones de coníferas y en menor proporción árboles frutales. Es la segunda en extensión en Errenteria, tras la clase VII, con dos subclases: VIe y VIes. La clase VI se distribuye en numerosas manchas a lo largo de las lomas y laderas existentes entre la autopista A-8 y el Sur de Errenteria, Listorreta-Barrengoloia,...



Por otro lado, los terrenos incluidos dentro de la clase VII, se encuentran sujetos a limitaciones permanentes y severas, por lo que se suelen considerar como suelos forestales. Son áreas de relieve irregular y escarpado con pendientes superiores al 30%, donde la erosión actúa de un modo más intenso, rejuveneciendo constantemente el suelo e impidiendo su evolución.

Son suelos desarrollados tanto sobre litologías carbonatadas como silíceas, así como coluviones (depósitos de materiales de distinta granulometría), procedentes de la erosión en vertientes, siendo muy frecuentes en las áreas de ruptura de pendiente que se dan en las zonas abruptas. En cualquier caso, el lavado intenso a que están sometidos tiende a desaturarlos, aumentando así la acidez.

Presentan texturas heterogéneas, con abundante pedregosidad superficial e interna, y una profundidad útil muy variable, siendo el contenido en materia orgánica alto, aunque siempre dependiendo del tipo de vegetación, factor éste condicionante del tipo de humus. Normalmente la incorporación de la materia orgánica a la mineral es lenta.

En nuestra comarca, con zonas de fuerte pendiente y pluviometría elevada, es importante mantener la cobertura vegetal existente, por el alto riesgo de erosión que presenta. La prevención de incendios y una política de gestión forestal racional, orientada hacia la conservación, son las medidas primordiales para lograrlo.

Por otra parte, la repoblación forestal con fines de protección y conservación (gestión forestal sin aprovechamientos madereros) constituye la principal forma de lucha contra la erosión en áreas fuertemente degradadas, utilizando técnicas que no supongan grandes movimientos de tierras, ya que el afloramiento de la roca madre dificultaría el crecimiento de la vegetación. Se han cartografiado dos subclases, VII1 y VII2.

Conviene indicar que la subclase VII2 delimita tierras de fuerte pendiente y profundidad escasa, en donde se hace necesario extremar las precauciones en el uso y manejo de las mismas. En estos polígonos el riesgo de erosión es máximo, por lo que el manejo de las tierras ha de someterse a severas limitaciones si no se quiere perder en pocos años el suelo que tan someramente recubre los materiales litológicos.

La clase VII es la que mayor extensión ocupa en Errenteria, habiéndose cartografiado amplias zonas en San Marcos-Txoritokieta. También domina ampliamente desde Zamalbide hacia el Sur, abarcando prácticamente todo el enclave forestal que se asienta sobre el monte comunal Añarbe, hasta Arano y Goizuela.

Suelos improductivos. CLASE VIII.

En esta clase se incluyen todos los terrenos improductivos o de muy limitada utilización para fines agronómicos. Dentro de ella destacan por su extensión las áreas urbanas e industriales del centro y barrios, los afloramientos rocosos (cresteríos de los cordales montañosos, enclaves calizos con lapiaz) y en menor medida el embalse de Añarbe, cauces fluviales, canteras o vertedero de San Marcos y otros menores. Como es lógico no contiene división en subclases.



V.10. AREAS NATURALES DE INTERÉS ECOLÓGICO

V.10.01. Parque Natural de Aiako Harria

El Plan Estratégico Rural Vasco, aprobado en sesión del Parlamento Vasco de 5 de junio de 1992, incluye el área de Aiako Harria dentro del catálogo de áreas naturales del País Vasco a declarar como Parque Natural. Previa a dicha declaración, la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestres, y posteriormente la Ley 16/1994, de 30 de junio de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, exige la elaboración y aprobación de un Plan de Ordenación de Recursos Naturales de la zona.

El Parque Natural de Aiako Harria fue declarado dentro del marco que ofrece la Ley 16/1994, dotándole de un régimen de protección a través de su declaración como Parque Natural. El Gobierno Vasco, a instancias del Departamento de Industria, Agricultura, y Pesca aprobó el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Área de Aiako Harria mediante el Decreto 240/1995, de 11 de abril (BOPV de 5 de junio de 1995). Paralelamente mediante el Decreto 241/95, de la misma fecha, del Departamento de Industria, Agricultura y Pesca, se declaró el Parque Natural de Aiako Harria constituyendo el instrumento de Planificación y gestión de los recursos naturales del Parque Natural de Aiako Harria, a los efectos previstos en la citada Ley.

Por su parte la Diputación Foral de Gipuzkoa reguló la administración del Parque Natural mediante el Decreto Foral 46/1999, de 4 de mayo (BOG de 18 de mayo de 1999). Dentro del ámbito delimitado en el Plan se encuentra suelo de Errenteria afectando, además, a los municipios de Donostia-San Sebastián, Hernani, Irun y Oiartzun.

La Disposición Transitoria del Decreto 240/1995 establece que, de conformidad con lo establecido en el artículo 6.2 de la Ley 16/1994, deberán adaptarse los instrumentos de ordenación territorial o física de los municipios afectados a las determinaciones establecidas en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del área de Aiako Harria. Asimismo se determina que, hasta tanto dicha adaptación no tenga lugar, las determinaciones del Plan se aplicarán en todo caso, prevaleciendo sobre los respectivos instrumentos de ordenación territorial o física.

Por su parte, en el anejo 2 de las DOT, "Sistema integrado de Áreas de esparcimiento y núcleos de acceso al territorio, dentro del Área Funcional de Donostia/San Sebastián, se señala como Área de Esparcimiento, precisamente el ámbito de Peñas de Aia-Urdaburu.

Zonificación. En el Plan de Ordenación se realiza una sectorización del Parque Natural, distinguiéndose las siguientes zonas:

Zonas de Reserva: Son áreas de muy alto valor ecológico o singulares, dotadas de excepcionales valores botánicos, faunísticos, paisajísticos o arqueológicos.



Zonas de Protección: Son grandes áreas en las que existe un fuerte riesgo de degradación y pérdida de suelo. Su objetivo es proteger y mejorar el suelo y el ciclo hidrológico, promoviendo actividades encaminadas a disminuir las pérdidas de suelo y a ampliar la superficie arbolada.

Zona de Conservación Activa: Se trata de áreas de interés natural y cultural que requieren la protección del medio y el mantenimiento o mejora de los usos actuales.

Zonas de Restauración: Son las escombreras, más o menos estabilizadas, resultado de las minas de Arditurri y Arlepo. Los objetivos a cumplir en ellas son su estabilización y la corrección de la posible contaminación producida por lavados.

Zona de Potenciación Ganadero-Forestal: Conjunto de zonas en las que actualmente predominan los usos de ganadería extensiva y forestal. El objetivo es la adopción de medidas, tanto económicas como de infraestructuras, tendentes al fomento y ordenación de ambos usos.

Zona de Protección de Cumbres: Se trata de ciertas áreas en el cordal Aiako Harria-Bianditz-Zaria cubiertas con vegetación herbácea y arbustiva, con un alto valor paisajístico y cultural.

Zonas de Campiña: En el entorno de caseríos y núcleos habitados, constituido por un mosaico de prados, cultivos y pequeñas formaciones boscosas adyacentes. Su objetivo es mantener la diversidad de usos de estas zonas, con lo que ello conlleva de variedad paisajística y faunística, así como mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Zona de Servidumbre de Infraestructuras de las siguientes infraestructuras:

- ✓ Carreteras
- ✓ Embalses, canalizaciones y represas
- ✓ Conducciones y depósitos
- ✓ Tomas de agua
- ✓ Líneas de alta tensión
- ✓ Líneas telefónicas
- ✓ Repetidores de telecomunicación
- ✓ Gasoductos

La Normativa aplicable en estas zonas será la correspondiente a las leyes que les sean de aplicación en las infraestructuras antes definidas.



Zona periférica de protección: está constituida por una franja de terreno de 200 metros alrededor del límite exterior del Parque Natural, dentro del Territorio Histórico de Gipuzkoa. Su finalidad es garantizar una completa protección de los recursos naturales del Parque, evitando los posibles impactos ecológicos y paisajísticos procedentes del exterior.

Cada una de estas zonas dispone de su definición, objetivos, directrices y normas, recogidos en los artículos 27 a 34 del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), excepto la Zona Periférica de Protección, definida en el Decreto de declaración del Parque Natural.

V.10.02. Parque de Lau Haizeta

El Consejo de Diputados de la Diputación Foral de Gipuzkoa, en sesión de 11 de mayo de 1999, adoptó el acuerdo de aprobar definitivamente el Plan Especial de Lau Haizeta (BOG de 28 de junio de 1999). A los efectos de adaptar las determinaciones de las NNSS de Errenteria a las previstas para el Parque de Lau Haizeta se formuló la Modificación nº 10 de las NNSS que, en la misma sesión, fue aprobada definitivamente.

Este Plan Especial afecta, además del término municipal de Errenteria, a los municipios de Donostia-San Sebastián y Astigarraga. Cuenta con una extensión aproximada de 600 hectáreas. Los objetivos del Plan Especial, en síntesis, son los siguientes:

- ✓ Mejorar la calidad de vida de la población de los barrios colindantes y en general del Area Funcional de Donostialdea.
- ✓ Crear un área de esparcimiento para el conjunto de la población.
- ✓ Proteger los elementos de interés naturalístico y arquitectónico del entorno.
- ✓ Evitar la presión de usos urbanos sobre un territorio que se ubica en colindancia con áreas urbanas.
- ✓ Garantizar y regular el desarrollo de las actividades de explotación del medio rural.

Así mismo, en el Plan Especial se plantean como criterios fundamentales de intervención sobre el territorio los siguientes:

- ✓ Consolidar las actuales explotaciones agropecuarias, procurando su integración en la idea de Parque, de forma que tal situación pueda suponer un activo adicional para dichas actividades.
- ✓ Delimitar áreas de acogida de uso público en los accesos al ámbito donde se ordene un uso más intensivo del territorio.



- ✓ Definir en el interior del Parque espacios libres de titularidad y uso público para esparcimiento de la población en los que se protejan y se pongan en valor los recursos naturales, la flora y la fauna autóctonas y los elementos y edificaciones de interés.
- ✓ Mejorar la calidad medioambiental resolviendo adecuadamente la movilidad en el ámbito, regulando para ello la integración de los distintos modos de transporte y creando una red diversificada de itinerarios jerarquizados en el Parque y estableciendo las medidas oportunas de prevención frente a la contaminación de todo tipo.
- ✓ Proponer las medidas necesarias para corregir los impactos preexistentes.
- ✓ Impulsar y coordinar las actuaciones e inversiones públicas y previas en el ámbito del Parque.

Por su parte, en el anejo 2 de las DOT, "Sistema integrado de Áreas de esparcimiento y núcleos de acceso al territorio, dentro del Área Funcional de Donostia/San Sebastián, se señala como Área de Esparcimiento, precisamente el ámbito de Lau Haizeta.

V.10.03. El Monte de Utilidad Pública nº 2.067.1 Añarbe

El monte comunal Añarbe es un Monte de Utilidad Pública, recogido con el número 2.067.1 en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Gipuzkoa, el cual se trata de un registro público de carácter administrativo, en el se incluyen todos los montes declarados de utilidad pública, manteniendo esta clasificación mientras no se acuerde su exclusión. Como todo monte de dominio público catalogado bajo este régimen jurídico especial, posee la característica de ser imprescriptible, inalienable e inembargable. El propietario del monte es desde tiempos inmemoriales el Ayuntamiento de Errenteria.

El monte demanial de Añarbe se halla afectado a la función pública de atender, entre otras, a la conservación del patrimonio natural, del clima, del balance hídrico, la limpieza del aire, la estabilidad y fertilidad del suelo, el mantenimiento del paisaje, de la estructura agraria e infraestructuras, así como de la función de esparcimiento de los ciudadanos.

Corresponde a la Administración Forestal ordenar, fomentar y controlar el uso y aprovechamiento de los montes como fuente de materia prima renovable con criterios de desarrollo sostenible y respetando la función pública forestal.

El monte Añarbe fue deslindado en 1962 y amojonado en 1965. Posee una cabida total de 1.707'01 ha y una cabida pública de 1.671'7355 ha. Según el Catálogo de Montes existen 10 enclavados en su interior, los cuales ocupan 35'28 ha en total. Actualmente, no se considera ninguna permuta para estos enclavados, aunque esta política habrá de modificarse con el fin de tender a una adquisición paulatina de estos enclavados existentes en el monte, para poder así facilitar la gestión del mismo desde la perspectiva de una propiedad de carácter totalmente público. Tampoco existen servidumbres legales de pastos, aunque el



aprovechamiento pascícola vecinal es un uso tradicional del monte: 1.909 cabezas de ganado ovino, 23 de vacuno y 15 de caballar, en el censo realizado en el año 1998.

La totalidad de la extensión del monte comunal Añarbe coincide con los terrenos aportados por el municipio de Errenteria al Parque Natural de Aiako Harria y al Lugar de Importancia Comunitaria-LIC ES2120006 del mismo nombre.

Finalmente, hay que destacar la existencia de un "Proyecto de Ordenación Forestal del Monte de Utilidad Pública nº 2.067.1 Añarbe, perteneciente al Ayuntamiento de Errenteria". Este proyecto fue redactado en 1996 por IKT, S.A., pero las determinaciones del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Natural de Aiako Harria, aprobado unánimemente por el Patronato del Parque Natural en diciembre de 2000, contradicen sustancialmente el contenido del mencionado Proyecto de Ordenación, sobre todo en aspectos fundamentales como los referentes al objetivo general de restauración de los hábitats forestales naturales, por lo que habría que concluir que el Proyecto de Ordenación está superado por el PRUG, perdiendo así prácticamente su vigencia, a excepción del inventario forestal.

V.10.04. El Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) de Aiako Harria:

Identificación de los Hábitats Naturales de Importancia Comunitaria:

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, también denominada Directiva Hábitats, nació con el fin de proteger aquellas especies y hábitats del continente europeo que son objeto de una especial responsabilidad de conservación de la diversidad biológica que suponen. Se trata en definitiva de conservar especies y espacios relevantes y amenazados.

Un aspecto relacionado con las determinaciones emanadas de la Directiva es el de la identificación de los ecosistemas que se desarrollan en el territorio, y más concretamente en este caso la identificación de los "Tipos de Hábitats Naturales de Importancia Comunitaria". Estos hábitats están conformados por aquellos que se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o ésta se halla reducida a causa de su regresión o constituyen ejemplos representativos de las características típicas de una o de varias de las cinco regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, continental, macaronésica y mediterránea.

Para el caso del municipio de Errenteria, se han inventariado cinco tipos diferentes de hábitats naturales de importancia comunitaria, dos de carácter forestal, uno de matorral y dos más de formaciones herbáceas:

1. hayedos con *Ilex* y *Taxus*, ricos en epífitos (*Illici-Fagion*)
2. bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-Incanae*) (*)



3. brezales secos
4. formaciones herbosas con *Nardus* sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (*)
5. áreas rocosas silíceas con vegetación casmofítica

De los cinco identificados, dos son "Tipos de Hábitats Naturales Prioritarios" (*), es decir, hábitats naturales amenazados de desaparición y cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Unión Europea habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio comunitario. Se trata de los bosques de ribera fluvial y de las formaciones herbosas con *Nardus*.

El Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) de Aiako Harria:

Uno de los resultados más importantes de la Cumbre de la Tierra (Rio de Janeiro, 1992) fue la firma del Convenio de la Biodiversidad. En él, los países firmantes se comprometían a aumentar sus esfuerzos para conservar las especies de la flora y fauna silvestres y sus hábitats naturales.

Así, la Directiva de Hábitats propone la creación de un conjunto de espacios al que llama Red Natura 2000. En esta red deben integrarse una selección de espacios naturales que en su conjunto alberguen una muestra representativa de todas las especies de flora y fauna silvestres europeas y de sus hábitats naturales. De esta forma se trata de garantizar su supervivencia a largo plazo.

Para cumplir esta Directiva, cada Estado miembro debe proponer a la Comisión Europea una lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). La Comisión supervisará que los lugares propuestos cumplen las condiciones requeridas para ello y que ninguna especie de la flora o fauna, ni ningún hábitat natural hayan quedado fuera de la propuesta o no esté insuficientemente representada en la misma, de manera que su conservación no esté garantizada. Si es así, los LIC serán designados Zonas de Especial Conservación (ZEC) y pasarán a constituir la Red Natura 2000.

En el contexto de la CAPV, el Gobierno Vasco ha propuesto a Bruselas una lista de espacios naturales candidatos a formar parte de la Red Natura 2000, entre los cuales se encuentra el Parque Natural de Aiako Harria, declarado como tal en 1995: se trata del LIC ES2120006: Parque Natural de Aiako Harria. Al territorio de este LIC, que se corresponde con el área ocupada por el Parque Natural, nuestro municipio aporta 1.684 ha, que serían incluidas en la Red Natura 2000. Una de las ventajas de pertenecer a ella será garantía real de preservación de la diversidad biológica, además de ser sujeto de la recepción de fondos europeos para la gestión sostenible del territorio.



V.10.05. Otras áreas naturales de alto valor ecológico

Además del Parque Natural de Aiako Harria y del Parque de Lau Haizeta, se ha considerado la necesidad de inventariar otras serie de áreas que carezcan de una especial protección. Bajo esta catalogación se han recogido aquellas áreas de alto valor biológico que no tratándose de espacios naturales protegidos o ámbitos con algún régimen de protección, si poseen elementos biológicos de elevado interés, siendo a su vez áreas importantes para la conservación de la biodiversidad en los ámbitos local y comarcal. Se trata de las alisedas y robledales que caracterizan a diversas cuencas y riberas de los siguientes espacios:

- regata Sabara
- riberas de la regata Epentza y afluentes
- cuenca media-baja de la regata Antxulo
- vaguada de Eldotz o Sagu-erreka y afluentes

Estos espacios configuran además un pasillo o continuo ecológico que está llamado a interconexión los flujos territoriales y genéticos de la fauna y la flora silvestres entre el Parque de Lau Haizeta y el Parque Natural de Aiako Harria. En consecuencia y como medida estratégica, se considera básico el iniciar los esfuerzos tendentes al establecimiento de algún tipo de regulación específica de los usos y actividades a implantar en estas áreas, dada la especial vulnerabilidad de los hábitats y especies que albergan.

Efectivamente la presencia de bosques de ribera atlántica en buen estado de conservación, donde destaca el aliso, y de amplios rodales dominados por el roble del país, dotan a estos pasillos ecológicos de una importancia estratégica en la configuración de un medio natural equilibrado y ordenado conforme a criterios sostenibles, en el que se hallen representados todos los tipos de hábitats naturales presentes en nuestro municipio.



V.11. ESTUDIO DEL PAISAJE

V.11.01. Introducción.

A lo largo de la historia, los habitantes de Errenteria y la Comarca han ido modificando su medio, utilizándolo según sus necesidades y sus potencialidades. El resultado ha sido un paisaje cultural en mosaico, es decir, un espacio muy fragmentado, compuesto de multitud de "parches" o teselas, de distintos colores, volúmenes, masas y texturas. Euskal Herria es, en su conjunto, un territorio muy accidentado y el relieve juega un importante papel de diversificación paisajística, tanto en la zona atlántica como en la mediterránea del País.

En el paisaje atlántico vasco, al que pertenece nuestro municipio, se ha impuesto la especialización productiva: el sector primario de los valles atlánticos se ha centrado principalmente en los subsectores ganadero y forestal, lo que se traduce en una abrumadora dominancia de las plantaciones de coníferas y frondosas exóticas en los montes y en un no menor peso de los prados de siega en las tierras agrarias.

El paisaje renteriano está condicionado por la presencia de un área urbana amplia, perteneciente al eje Donostia-Irun, la segunda de las concentraciones urbanas vascas. Territorialmente, nuestra área urbana se sitúa en torno a la bahía de Pasaia. El paisaje urbano ejerce también una notable influencia paisajística en las áreas del entorno inmediato a través de estructuras asociadas a él, como son grandes vías de comunicación, tendidos eléctricos de alta, antenas de TV y telefonía,...

Por otro lado, en las zonas rurales dominan los mosaicos agrarios con plantaciones forestales. Salpican frecuentemente estas zonas pequeños campos de frutales, rodales de arbolado y setos naturales, componiendo un paisaje variado e íntimo.

Sin embargo, hacia el Sur del municipio el relieve pasa gradualmente de alomado a accidentado y montañoso. Los paisajes forestales sustituyen a los agrarios, dominando los mosaicos con teselas de frondosas autóctonas, coníferas exóticas, matorrales y prados de siega y pastizales montanos.

Finalmente, añadir que se ha realizado la adaptación al término municipal de Errenteria del documento denominado "Cartografía de Paisaje de la CAPV" redactado en 1990 para el Gobierno Vasco por equipos del Departamento Interuniversitario de Ecología de Madrid y de la Universidad Politécnica de Madrid.

V.11.02. Elementos del paisaje. Visibilidad.

El territorio vasco es, en general, un territorio montañoso, por lo que el factor geomorfológico posee una indudable relevancia. Sin embargo, resulta obvio el peso visual de la vegetación y de los usos del suelo. En consecuencia, se ha optado por el uso combinado de características morfológicas y de usos del suelo, seleccionándose por tanto las siguientes



características, conforme a su indudable peso en la percepción, tanto desde tierra como en las vistas aéreas:

1. Dominio geomorfológico (grandes formas de modelado)
2. Posición fisiográfica
3. Tipo de cubierta vegetal/usos del suelo

La realización de una descripción cartográfica del paisaje coherente con la idea de percepción requiere la integración en la misma del componente visibilidad. En este sentido, dos aspectos de utilidad para una adecuada caracterización paisajística son:

- Potencial visual: es la descripción del conjunto del territorio que es visible desde un punto determinado, y proporciona una aproximación al paisaje que se percibe desde un determinado lugar
- Incidencia visual: corresponde a la descripción del conjunto de territorio desde el que es visible un punto determinado, y es imprescindible para valorar las repercusiones sobre los paisajes de las actividades humanas

V.11.03. Cuencas visuales

La definición de cuenca visual como unidad básica de conservación y gestión paisajística no debe ser tomada en sentido estricto, ya que en la naturaleza siempre encontraremos "zonas de sombra", es decir, porciones del territorio que quedan ocultas a la visión desde algunos puntos de la cuenca. La cuenca visual puede considerarse, más bien, una unidad territorial relativamente homogénea utilizando criterios de visibilidad.

Delimitación de las cuencas visuales.

Los límites entre cuencas a menudo no representan barreras absolutas a la visión, existiendo un cierto grado de intervisibilidad entre cuencas. Sin embargo, en zonas montañosas, con cuencas y divisorias muy marcadas, como ocurre en gran parte del territorio municipal, la característica de autocontención visual se encuentra bastante acentuada y la delimitación de las cuencas puede apoyarse fuertemente en la topografía. Es de destacar que en el caso de Errenteria existe un notable grado de coincidencia entre cuencas hidrográficas y cuencas visuales.

Obviamente, al afrontar la delimitación del perímetro de las cuencas visuales, aparecen tramos con fronteras visuales menos consistentes; en este caso el cierre de cuenca se efectúa apoyándose en accidentes topográficos menos marcados.



Caracterización de las cuencas visuales.

La existencia de regularidades en la organización de los elementos paisajísticos permite detectar similitud entre áreas relativamente heterogéneas, como son las cuencas visuales. La descripción territorial basada en criterios de visibilidad se materializa en el concepto de cuenca visual. La delimitación de cuencas visuales, además de proporcionar información básica sobre el componente visibilidad, concreta unas unidades territoriales cuya estructura paisajística puede ser caracterizada.

El estudio del paisaje presenta dificultades, dado el componente de subjetividad que entraña toda percepción del mismo. No obstante, el término de paisaje responde a una realidad espacial: el territorio y los sistemas naturales y artificiales que sobre él se asientan.

Esta definición marca las pautas que se siguen para la elección de variables o elementos, pues viene a decir que las cualidades visuales del territorio residen en los elementos naturales que lo conforman, a los que habría que añadir la actuación humana generadora de elementos artificiales con una importancia creciente en la configuración del paisaje. A estos factores físicos del medio físico y biótico perceptibles a la vista en que pueda desagregarse el territorio se les denomina componentes del paisaje. Estos componentes que caracterizarán las cuencas visuales pueden agruparse en cuatro grandes apartados:

1. Relieve
2. Vegetación y usos del suelo
3. Agua
4. Estructuras o elementos artificiales:
 - núcleos urbanos y rurales
 - población
 - infraestructuras lineales,...

El estudio de estos elementos estructuradores del paisaje aporta información acerca de los atributos visuales de forma, línea, color y textura que definen cada tipo de paisaje. También se ha definido para cada cuenca visual una serie de parámetros que ayudan a encuadrarlo en el entorno paisajístico que le rodea y son: el dominio geomorfológico, el dominio fitogeográfico, el agua,...

Por otro lado, en el presente análisis se han distinguido 10 tipos de usos del suelo (desde urbano o industrial hasta mosaico agrícola-forestal o matorral), además de los siguientes dominios geomorfológicos al que pertenece, al menos mayoritariamente, cada cuenca visual: kárstico, fluvial y antropogénico. Asimismo, la característica "posición fisiográfica" incorpora la diversificación inducida por el relieve a través de dos categorías: fondos planos), y laderas e interfluvios alomados. Finalmente, se han incluido como indicadores de



la fuerza o potencia del relieve circundante a cada unidad de paisaje tres categorías: ondulado, accidentado y montañoso.

Se indican a continuación las siete cuencas visuales que se han inventariado en la cartografía del paisaje de Errenteria. La denominación utilizada para las cuencas es la referenciada en el Estudio base que hemos utilizado:

1. Landarbaso
2. Ereñozu
3. Oiartzun
4. Renteria
5. Añarbe
6. Iturri
7. Astigarraga

Puntos de Incidencia Paisajística (PIP).

Existen en el territorio elementos del paisaje que aun siendo de carácter puntual desde el punto de vista cartográfico, constituyen poderosos focos de atención, condicionando fuertemente el paisaje percibido. Cabe citar embalses, canteras, viaductos y grandes taludes de vías de comunicación, entre otros. La condición de PIP no implica siempre una influencia negativa o positiva a la calidad del paisaje, tan sólo un peso elevado en él.

Para la selección de los PIP se ha tenido en cuenta entre otros el criterio de la accesibilidad a la observación: se han considerado sólo elementos que resulten bien visibles desde carreteras, núcleos urbanos y otros lugares muy visitados por la población. Entre los puntos de incidencia paisajística más notables podemos citar los siguientes:

- antenas de TV/Telefonía de San Marcos y Txoritokieta
- cantera de Arkaitzaundi en Txoritokieta
- embalse de Añarbe
- taludes de la variante de Errenteria
- torre de Capuchinos



Paisajes singulares.

Asimismo, en el documento "Cartografía de Paisaje de la CAPV", aparece recogido en la categoría de paisaje singular el área de Urdaburu-Añarbe, por su alta relevancia no solo a nivel local, sino ya en los ámbitos provincial y regional.

V.11.04. Unidades de paisaje.

Se definen como áreas que aparecen relativamente homogéneas desde los puntos de vista perceptivo y funcional. En el mapa incluido en el Avance cada unidad de paisaje queda caracterizada por la información sobre el modelado dominante, la posición fisiográfica, la cubierta vegetal/usos del suelo y sobre el relieve general del entorno.

En la cartografía del paisaje del T.M. de Errenteria se han recogido doce unidades de paisaje diferentes, cuyo significado se desarrolla a continuación.

UNIDADES DE PAISAJE CARTOGRAFIADAS

1. Urbano sobre fondo plano. Dominio antropogénico
2. Urbano sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio antropogénico
3. Industrial sobre fondo plano. Dominio antropogénico
4. Agrario con dominio de pastos y cultivos atlánticos sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial
5. Matorral sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial
6. Cultivos forestales sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial
7. Forestal de frondosas caducifolias sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial
8. Mosaico agrícola forestal sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial
9. Mosaico forestal sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial
10. Mosaico forestal matorral sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial
11. Mosaico mixto sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial
12. Mosaico mixto sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio kárstico



Urbano sobre fondo plano. Dominio antropogénico.

Se consideran paisajes urbanos no sólo las zonas ocupadas por viviendas, calles, avenidas, plazas,..., sino también otras áreas como descampados sin urbanizar, parques y jardines urbanos y diversos equipamientos relacionados con el núcleo de población. Los núcleos urbanos se sitúan casi siempre en fondos de valle, sobre terrenos planos o suavemente ondulados. Corresponde al núcleo urbano de Errenteria que se desarrolla sobre las antiguas vegas de los ríos Oiartzun, Pekin y terrazas marismales de la Fandería e Iztietia-Ondartxo.

Urbano sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio antropogénico.

Engloba zonas residenciales y ensanches urbanos que han ido ocupando las laderas con pendientes que permiten la edificación. Barrios altos de Galtzaraborda, Beraun, Alaberga y las Agustinas.

Industrial sobre fondo plano. Dominio antropogénico.

Se trata de los polígonos industriales en los que se levantan grandes naves compactas, limpias y uniformes, sin apenas discontinuidades en las fachadas. El área ocupada por Papresa y CLH es el principal enclave, al que habría que añadir la vaguada de Pontika y las zonas de Txirrita/Maleo y Masti/Loidi .

Agrario con dominio de pastos y cultivos atlánticos sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial.

Componen esta unidad los prados de siega salpicados de caseríos, tierras de labor y pequeños rodales forestales, que ocupan las laderas suaves y las lomas en las áreas de baja y media montaña. Las propiedades se encuentran generalmente acotadas con cierres de estacas y alambre. Los taludes y las vallas y la densa red de caminos públicos y particulares que permiten acceder a los caseríos, dan un importante peso a las estructuras lineales de tipo antropogénico en el paisaje.

La tendencia a la especialización ganadera de los caseríos se traduce en un dominio de los prados de siega, que suelen ocupar la mayor parte de la superficie. Se trata en definitiva de paisajes abiertos, ya que pocos elementos ejercen un efecto pantalla. Esta unidad engloba dos enclaves: la zona existente entre el monte San Marcos y el colegio de las Hijas de la Cruz y la autopista A-8, incluyendo Arramendi, por un lado; y las lomas entre los caseríos Frantsesillaga y Larretxiki, por otro.

Matorral sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial.

En los montes de toda la vertiente atlántica aparecen manchas de matorral de extensión variable. La formación más común es el brezal-argomal-helechal. En muchas zonas el helecho común es favorecido por el hombre apareciendo entonces éste en densas formaciones monoespecíficas. Se trata de una pequeña mancha en las cercanías de la cima del monte Zaria (630 m).



Cultivos forestales sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial.

Las plantaciones presentan un aspecto muy homogéneo, ya que casi siempre están compuestas por individuos de la misma especie y clase de edad. Destaca por su efecto visual y ambiental negativo la densa red de pistas forestales y vías de saca para desembosque diseñadas en zig-zag.

Los lindes entre parcelas suelen ser rectilíneos, lo que contribuye a crear una serie de contrastes. Los límites entre las parcelas forestales recorren las laderas siguiendo trazados con un escaso significado ambiental. Las plantaciones forestales de la vertiente atlántica son en su gran mayoría monocultivos de pino insignis (*Pinus radiata*). Esta unidad ocupa sobre todo una amplia zona de repoblaciones en las cuencas altas de las regatas Eldotz y Latse, a ambos lados de la divisoria de aguas Oiartzun/Añarbe.

Forestal de frondosas caducifolias sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial.

Pequeñas manchas de frondosas autóctonas, generalmente bastante degradadas, aparecen dispersas en vaguadas y hondonadas. Preferentemente, aparecen en laderas de umbría, que al ser demasiado húmedas y pocos soleadas, han sido desechadas para el uso agrario. En la estación invernal el tapiz forestal pierde su opacidad y los aspectos geomorfológicos quedan resaltados. Bajo esta unidad de paisaje se acoge a la mayor parte del circo del Añarbe, correspondiéndose al bosque caducifolio de Añarbe, constituyendo por otro lado el mayor robledal de Gipuzkoa y Bizkaia.

Mosaico agrícola forestal sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial.

Estas unidades están compuestas por alternancias caóticas de pastos y cultivos agrícolas con pequeños bosquetes. Dada su situación en laderas que tienen amplias cuencas visuales dentro de valle, en general son más frágiles que las asentadas en morfologías más suaves de los fondos planos. Aquí se reúnen toda una amplia serie de áreas de campiña comprendidas entre Isatse y la A8, y la margen Sur de la comarcal GI-3672, que une Astigarraga y Oiartzun.

Mosaico forestal sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial.

En las laderas de los montes aparecen rodales compuestos en general por frondosas autóctonas que se entremezclan entre sí o con plantaciones forestales componiendo un característico mosaico forestal.

La diversidad de las masas de arbolado que componen este mosaico introducen cambios de textura y color. En ocasiones las frondosas aparecen refugiadas en las cabeceras de las vaguadas, afloramientos rocosos y otras zonas de laderas abruptas, poco apropiadas para el cultivo forestal. En Errenteria podemos observar esta unidad en la cuenca alta de la regata Mizpizarreta, entre Egiluze y Listorreta.



Mosaico forestal matorral sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial.

A menudo este mosaico se origina cuando claros que se abren en los bosques por efecto del fuego, talas forestales o pastoreo intensivo son colonizados por los matorrales. En los últimos años comienzan a aparecer masas cultivadas de eucalipto (Antxulo), salpicando el paisaje. En general, esta unidad acoge a toda la falda Sur del monte Aldura y la ladera Este de San Marcos.

Mosaico mixto sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio fluvial.

Se han encuadrado en esta unidad diversos mosaicos que constan de teselas de muy diferentes tipos (arbolado, matorrales, prados de siega, roquedos, plantaciones forestales,...). Representan a menudo situaciones de transición entre otros tipos de paisajes bien caracterizados. Un ejemplo de este último caso los constituyen los mosaicos de prados de siega, matorrales y plantaciones o cultivos forestales que se configuran en zonas de montaña sometidas parcialmente a abandono. Ocupa una franja alargada entre los caseríos Barin y Aparola-Berri.

Mosaico mixto sobre laderas e interfluvios alomados. Dominio kárstico.

Esta singular unidad se caracteriza por instalarse sobre el ámbito litológico de las calcarenitas, donde el paisaje ha sido labrado en un contexto dominado por la presencia de una zona karstificada de lapiaz. Por lo demás, se asemeja a la unidad anterior. Se ha cartografiado en la zona de Artxipi-Txoritokieta-Floreaga.

V.11.05. Gestión del paisaje en Errenteria.

El paisaje hay que entenderlo como un recurso natural de carácter público que requiere de una gestión adecuada. Además un paisaje bien gestionado constituye también un recurso de alto valor añadido. Así, se hace necesario establecer unas normas de gestión y protección del paisaje, tanto rural como urbano, mediante las cuales, y tras el análisis de la incidencia paisajística de los usos y actividades en las diferentes cuencas visuales del municipio, se determinen las medidas preventivas o correctoras adecuadas.

La urbanización e industrialización del paisaje rural es una consecuencia inevitable del crecimiento demográfico. En este contexto, la conversión de los cauces fluviales en canales de hormigón o escollera, la proliferación de antenas de telefonía móvil o de rellenos de vaguadas sin criterios de ordenación, la existencia de grandes desmontes y taludes de obras públicas sin un tratamiento, la gestión forestal intensiva en lugares de alta incidencia paisajística, la utilización de materiales como jergones, hojalatas, chabolas, vertidos sólidos alrededor de caseríos, etc..., constituyen actividades que con una gestión no muy compleja podrían integrarse de un modo adecuado en un paisaje rural armónico.



En las determinaciones del planeamiento urbanístico, será conveniente trasponer entre otros, los siguientes aspectos: medidas de integración de las obras públicas en el medio natural con tratamientos de taludes y terraplenes; ubicación adecuada de antenas de telefonía; utilización adecuada de materiales en la construcción de viviendas en suelo urbano y en el no urbanizable; tratamiento, revegetación y restauración de márgenes fluviales en intervenciones de encauzamientos y rectificaciones; ubicación adecuada de elementos auxiliares en caseríos, evitando cambios de vertientes; fomento de cierres de fincas rústicas con setos naturales, etc... En definitiva, se hace necesario utilizar criterios paisajísticos en la ordenación de usos y actividades del territorio que emanen del Plan General.



V.12.

INVENTARIO DE EMPLAZAMIENTOS CON ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES

V.12.01. Principios generales

La Ley 3/1998, de 27 de febrero (BOPV 27.3.98), de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, señala en el artículo 83, los "Principios de la política de suelos contaminados". Por su parte el artículo 84 "Competencias" distingue las correspondientes al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma y la de los Ayuntamientos de la manera siguiente:

1. Para el cumplimiento de los principios anteriormente descritos, corresponde al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma:
 - a) La elaboración de una lista de actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
 - b) La definición e imposición de las medidas de prevención, defensa y recuperación de suelos contaminados y la aprobación de planes de saneamiento y recuperación cuando aquéllas resulten de especial complejidad o gravedad.
 - c) El establecimiento de los valores máximos tolerables de los distintos componentes del suelo, en relación con los distintos usos del mismo.
 - d) El establecimiento de un sistema progresivo de evaluación y control de las alteraciones de suelo y de un sistema de valores de evaluación.
 - e) La propuesta de declaración de utilidad pública en aquellos supuestos de imposición de mecanismos de control y de medidas de protección o recuperación, previo expediente en que se acredite la urgencia o necesidad de la intervención administrativa.
 - f) La creación de inventarios y registros administrativos que garanticen la seguridad jurídica, el derecho a la información y la fe pública en relación con la actuación administrativa en la materia.
2. Corresponde a los Ayuntamientos:
 - a) La recepción en el planeamiento urbanístico de los principios recogidos en el art. 83.
 - b) La incorporación de dichos principios en la gestión urbanística.
 - c) La aplicación de estos principios desde la disciplina urbanística.

Con fecha 5 de mayo de 1997 fue suscrito un Convenio de Colaboración con IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental para la realización del Inventario de Suelos Potencialmente Contaminados para el municipio de Errenteria. En el mismo, entre otras



cuestiones se establece que “una vez realizado el Inventario de Suelos Potencialmente Contaminados, el Ayuntamiento se compromete a la utilización del mismo teniendo en cuenta sus resultados en el proceso de Revisión de Normas Subsidiarias del Planeamiento Urbanístico. Delimitado el Mapa de Conflictos entre los suelos potencialmente contaminados y los planes urbanísticos previstos en el municipio, se diseñará un plan de actuación conjunta entre IHOBE y el Ayuntamiento de Rentería”.

V.12.02. Inventario de emplazamientos con actividades potencialmente contaminantes

Con fecha 5 de febrero de 1999 el Consejero de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, remitió al Ayuntamiento el documento “Inventario de emplazamientos con actividades potencialmente contaminantes del suelo del municipio de Rentería” resultado del trabajo desarrollado en el marco del Convenio de colaboración suscrito. En el escrito presentado junto con el documento se señala:

“Este inventario ha pretendido delimitar, a través de la recopilación de información, fundamentalmente de archivo y bibliográfica, la dimensión del problema potencial de contaminación del suelo a nivel municipal. Ha permitido, en consecuencia, identificar aquellos emplazamientos que pudieran haber sido afectados a lo largo de la historia industrial por actividades susceptibles de contaminar el suelo hasta niveles que puedan suponer un riesgo para la salud humana, el medio ambiente o las infraestructuras que se instalen en el futuro en dichos solares.”

“Resulta imprescindible remarcar que se trata de un Inventario de emplazamientos “potencialmente contaminados” y no de suelos contaminados como erróneamente tiene tendencia a interpretarse. El inventario en su estado actual de desarrollo, se limita a la identificación de aquellos terrenos en los que la contaminación es posible pero no está confirmada, por lo cual, este documento deberá ser siempre utilizado desde esta perspectiva.”

“Lo anteriormente citado no impide que este inventario constituya uno de los instrumentos clave para que las administraciones locales introduzcan en el análisis del territorio, previamente a cualquier gestión del suelo, el criterio “calidad del suelo” evitando así posibles riesgos para la salud de los ciudadanos y para el medio ambiente. El “Inventario de emplazamientos con actividades potencialmente contaminados del suelo” ha de servir para cumplir con las competencias que Ley 3/1998, de 25 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco atribuye a los Ayuntamientos en materia de protección del suelo. La recepción en el planeamiento urbanístico de los principios de protección del suelo, la incorporación de éstos en la gestión urbanística y su aplicación desde la disciplina urbanística, como competencias fundamentales de los Municipios, integrarán la información del inventario con objeto de planificar y ordenar los usos del suelo de una forma racional y acorde



con la calidad del suelo evitando de esta manera situaciones que pudieran suponer un freno al desarrollo municipal."

En el "Inventario de emplazamientos con actividades potencialmente contaminantes del suelo del municipio de Renteria" se presentan noventa y seis (96) actividades identificadas que han podido ser ubicadas ocupando un total de ochenta y cinco (85) parcelas. De esas actividades algunas están en activo y otras inactivas localizándose tanto en emplazamientos de uso exclusivo industrial, en bajos de viviendas y en vertederos.

En el documento se presenta un apartado denominado "Posibilidades de actuación municipal en materia de protección del suelo" en el que se hace referencia a la Ley General 3/1998, de 27 de febrero, de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, señalándose, concretamente al artículo 83, los "Principios de la política de suelos contaminados".

Errenteria, abril de 2004

El Director de la oficina del Plan General

Fdo. Enrique Ponte Ordoqui