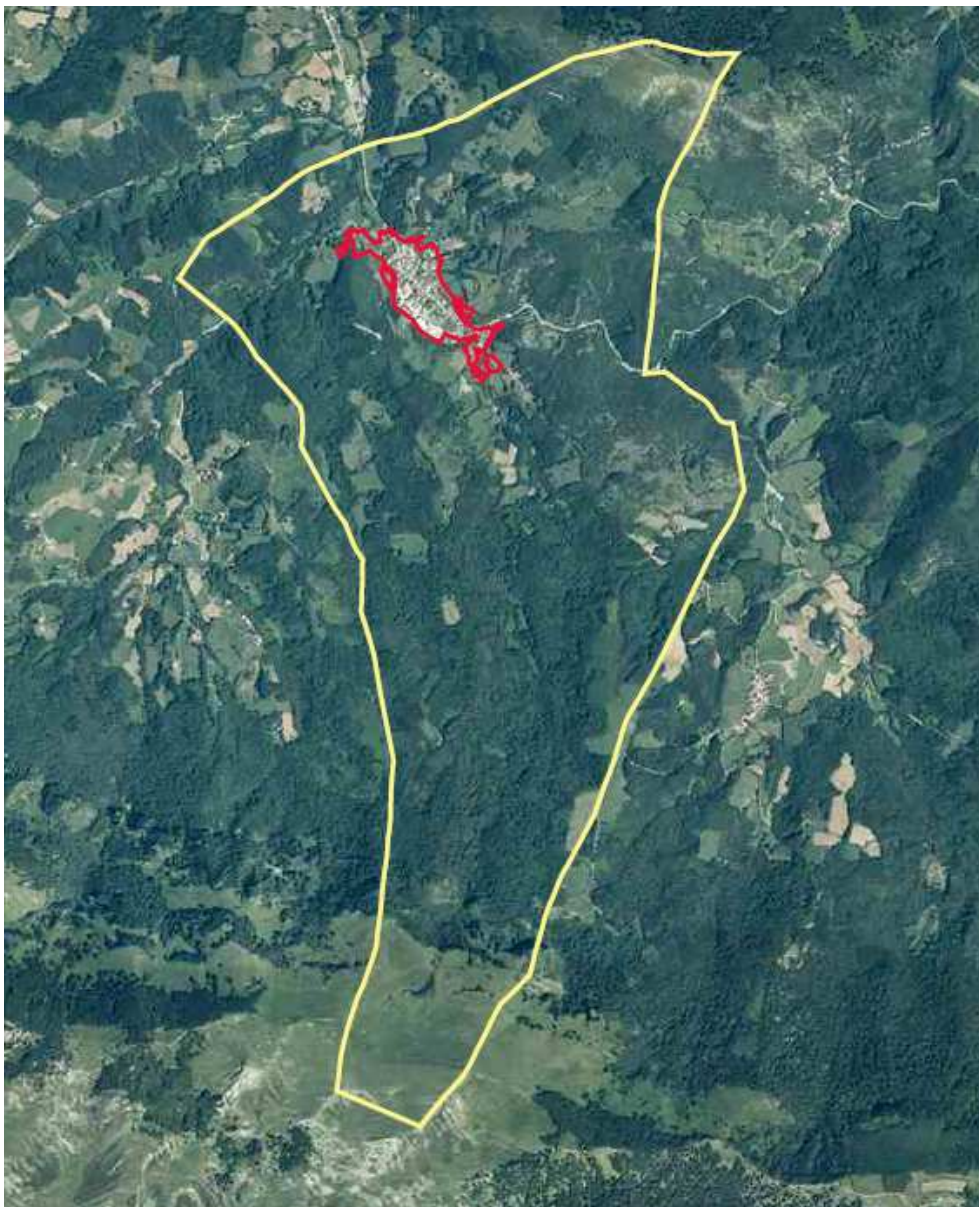


# **ESTUDIO DE INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PLAN GENERAL MUNICIPAL DE BETELU (NAVARRA)**



**José Luis REMÓN ALDABE**  
**Febrero 2019**

# ESTUDIO DE INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PLAN GENERAL MUNICIPAL DE BETELU (NAVARRA)

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
1.1. Marco jurídico	3
1.2. Coyuntura actual del PGM de Betelu	3
1.3. Aplicación metodológica	4
<b>2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PLAN OBJETO DE ESTUDIO DE INCIDENCIA AMBIENTAL. ANÁLISIS DE LAS INTERACCIONES CON OTROS PLANES</b>	<b>4</b>
<b>3.- ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>5</b>
3.1. Situación y emplazamiento	5
3.2. Medio natural	6
3.2.1. Climatología	6
3.2.2. Geología, geomorfología y clases agrológicas	6
3.2.3. Hidrología superficial	7
3.2.4. Hidrología subterránea	7
3.2.5. Pisos bioclimáticos, ombroclima, biogeografía	8
3.2.6. Vegetación potencial y series de vegetación	8
3.2.7. Vegetación actual	9
3.2.8. Hábitats de la Directiva 92/43/CEE)	17
3.2.9. Flora amenazada y de interés	18
3.2.10. Fauna	19
3.2.11. Espacios Protegidos y Red Natura 2000	23
3.2.12. Montes de Utilidad Pública	24
3.2.13. Corredores biológicos-conectividad territorial	24
3.2.14. Paisaje	25
3.2.15. Cotos de caza	26
3.2.16. Vías pecuarias	26
3.2.17. Patrimonio cultural y arqueológico	26
3.3. Análisis socioeconómico	27
3.3.1. Demografía	27
3.3.2. Actividad Económica	27
3.3.3. Vivienda	29
3.3.4. Infraestructuras y equipamientos	29
3.3.5. Ruido	31
3.4. Usos actuales del suelo y variables potencialmente afectadas por propuestas del plan	33
3.4.1. Usos agrícolas	34
3.4.2. Usos ganaderos	34
3.4.3. Usos forestales	34

3.4.4. Usos cinegéticos	35
3.4.5. Usos recreativos	35
3.4.6. Usos industriales	36
3.4.7. Incidencia de los usos actuales en las variables del medio	36
3.5. Caracterización y descripción de las unidades ambientales homogéneas	39
3.6. Diagnóstico ambiental del plan general municipal. Problemas detectados y objetivos en la conservación Ambiental	45
3.6.1. Diagnóstico ambiental del PGM	45
3.6.2. Problemas detectados	49
3.6.3. Objetivos y prioridades en el campo de la protección y conservación ambiental	51
3.7. Ordenación del suelo no urbanizable	54
3.7.1. Aspectos generales de la ordenación del Suelo no Urbanizable	54
3.7.2. Ordenación del Suelo No Urbanizable	56
 <b>4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PLAN GENERAL MUNICIPAL SOBRE EL MEDIO NATURAL Y SOCIAL</b>	 <b>58</b>
 <b>5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS</b>	 <b>63</b>
 <b>6.- VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS</b>	 <b>71</b>
 <b>7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>	 <b>73</b>

## **1.-INTRODUCCIÓN**

### **1.1. MARCO JURÍDICO**

El marco jurídico en el que se insertan los Planes Urbanísticos Municipales tiene una doble vertiente: la legislación europea y la propia de la Comunidad Foral de Navarra. La normativa relativa a la evaluación de los efectos en el medio ambiente y medio natural de determinados Planes y Programas, entre los que se encuentra el planeamiento urbanístico, data de fechas recientes, y se llevo a cabo, siempre a impulsos y por iniciativa de la Unión Europea, a través de la Directiva 2001/42/CE, del Parlamento y del Consejo, de 27 de junio. En Navarra la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo ya estableció que el Gobierno de Navarra debía incorporar al ordenamiento de la Comunidad Foral la citada Directiva europea. Dicha Ley, en su artículo 56.5 ya hace una relación de los documentos en los que desarrollan las determinaciones de los Planes Urbanísticos Municipales, y en el punto b) señala textualmente el documento de “incidencia sobre el territorio, afecciones ambientales y medios de corrección o minimización de los mismos, y siempre que se legalmente necesario, Estudio de Impacto Ambiental”; si bien matiza que el contenido de dichos documentos se fijará reglamentariamente.

La Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la Protección Ambiental es el instrumento que incorpora a Navarra la Directiva 2001/42/CE. En el anexo 3A describe los Planes y Programas sujetos a Evaluación Ambiental Estratégica y dentro de los instrumentos de Ordenación Urbanística señalados en el apartado B, menciona en primer lugar los Planes Generales Municipales.

La Ley Foral 4/2005 en el artículo 32.2, del mismo modo que la Ley 35/2002 en el Título II donde se desarrolla la “Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas” hace alusión a que el contenido del Estudio de Incidencia Ambiental se determinará reglamentariamente.

### **1.2. COYUNTURA ACTUAL DEL PGM DE BETELU**

El presente Plan Urbanístico Municipal se presenta una vez aprobada la Estrategia y Modelo de Ocupación del Territorio (EMOT) redactada en Noviembre de 2017, conforme a lo establecido en el artículo 56.1 de la L.F.O.T.U. 35/02.

### **1.3. APLICACIÓN METODOLÓGICA**

El planeamiento territorial requiere de una buena conceptualización del territorio, dado que de esta actividad se derivan importantes determinaciones de la estructura general y orgánica del mismo.

Hay que tener presente la dificultad que encierra la realización de un Estudio de Incidencia Ambiental de un Plan, dado que a diferencia de lo que ocurre con un proyecto concreto que, independientemente de su tamaño, está definido y, por ello, se puede evaluar su incidencia ambiental. En el caso del Planeamiento Municipal, si bien hay propuestas objetivas, como aquellas que hacen mención a la asignación de usos globales y pormenorizados, a la propuesta de nuevas infraestructuras o zonas reservadas para modelo de desarrollo o actividades especiales, existen otra serie de determinaciones, sobre todo aquellas relativas al suelo no urbanizable, que implican un gran número de acciones de naturaleza muy dispar, y unos efectos de éstas sobre el medio que los acoge también muy numerosos y de características muy diferentes.

Para ello se ha aplicado el método utilizado habitualmente de definición de unidades ambientales, entendidas como las porciones de territorio que responden de una manera homogénea ante una actuación concreta. Estas unidades han sido definidas, a partir de las recomendadas en el Plan de Ordenación Territorial 2 (POT-2), en función de las variables naturales y artificiales que están involucradas en el conjunto de actuaciones que se diseñan en el planeamiento.

### **2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PLAN OBJETO DE ESTUDIO DE INCIDENCIA AMBIENTAL. ANÁLISIS DE LAS INTERACCIONES CON OTROS PLANES.**

El Plan General Municipal abarca el término municipal completo y clasifica el suelo para el establecimiento del régimen jurídico correspondiente, definiendo los elementos fundamentales de la estructura general adoptada por la ordenación del término municipal y estableciendo los mecanismos para su desarrollo y ejecución.

Los objetivos básicos del Plan General Municipal son:

- Propiciar un entorno equilibrado y armonioso para alcanzar las mejores perspectivas de calidad de vida de la población que es quien desarrolla sus actividades en él.
- Adaptar la Normativa Urbanística vigente en Betelu a la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Navarra 35/2002, de 20 de Diciembre y a los diferentes tipos de legislación sectorial.

- Asegurar el mantenimiento y mejora de los tejidos urbanos existentes y la protección del Patrimonio cultural, en particular de los cascos históricos, así como su engarce con las nuevas extensiones, sin renunciar al mantenimiento del paisaje urbano/rural del núcleo existente.
- Resolver las necesidades de suelo residencial, dotacional y de actividades económicas que se deriven del estudio de necesidades y de la justificación del modelo de desarrollo urbanístico propuesto.
- Previsión de los sistemas generales adecuados, infraestructuras básicas, infraestructuras previstas, actividades especiales.
- Categorización correcta de los suelos no urbanizables, así como la regulación correcta de las actividades permitidas, autorizables y prohibidas.

A partir de estos objetivos se desprende que no se plantea una nueva estructura general del territorio, ni se modifica sustancialmente la clasificación y el régimen jurídico del suelo. Se trata de una actualización de la situación vigente a la nueva legislación urbanística y del planteamiento de un Sistema de Gestión que permita el desarrollo del Plan de un modo ágil.

### **3.- ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN AMBIENTAL**

#### **3.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

El municipio de Betelu se encuentra enclavado en la comarca atlántica de Navarra, al NW de la Comunidad Foral, en la cuenca del río Araxes junto al valle de Araitz. La población es atravesada por la NA-1300 Pamplona-Iruña / San Sebastián-Donostia, antigua carretera que unía San Sebastián con Pamplona. El acceso al núcleo urbano es por la citada carretera, desde Lekunberri, atravesando el puerto de Azpirotz. También se puede acceder desde Tolosa (Gipuzkoa), por la misma NA-1300, que transcurre más o menos paralela al río Araxes. Al NW del casco urbano, sale la carretera NA-7513 que llega hasta Intza. La distancia a Pamplona es de 43 km.

El casco urbano es atravesado por el río Araxes que transcurre por el S, SW, W y NW del mismo. La mayor parte del casco urbano queda al Este y Norte del río.

Betelu limita al N y W con el municipio del valle de Araitz (concejos de Intza, Uztegi y Arribe-Atallu), al E con el valle de Larraun (concejos de Gorriti, Azpirotz y Errazkin) y al S con el Realengo de Aralar.

La superficie del municipio de Betelu es de 7,17 km<sup>2</sup> y en el viven 339 habitantes (censo 2013) por lo que la densidad de población es de 42,28 habitantes/km<sup>2</sup>.

El municipio no está constituido por barrios sino que tiene un casco urbano compacto. El número de edificaciones dispersas habitadas y de bordas es muy reducido.

La altitud en el Ayuntamiento es de 139 msnm y las cotas altitudinales oscilan desde los 224 m en el río Araxes y los 1.208 m de altitud del monte Subecelaigañe, situado al S-SE del municipio.

## **3.2. MEDIO NATURAL**

### **3.2.1. Climatología**

El clima se estudia a partir de los datos climáticos de la propia estación de Betelu (240 m) cuyos datos comenzaron a tomarse en enero de 1977.

La precipitación media anual es de 1.574 mm y la temperatura media de 13,4°C.

El ombroclima correspondiente es el húmedo e hiperhúmedo como corresponde a los distritos Euskaldún oriental y Navarro-Alavés del sector Cántabro-Euskaldún de la región Eurosiberiana.

### **3.2.2. Geología, geomorfología y clases agrológicas**

Los materiales dominantes son arcillas, areniscas y pizarras junto con calizas con construcciones de ruditas. También hay calizas tableadas, margocalizas y margas.

Otros tipos de materiales menos abundantes son las arcillas y arenas con cantos y bloques formando coluviones, los cantos, gravas, arcillas y arenas que forman glaciares, las arcillas rojas, arcillas de descalcificación y las arcillas, gravas y arenas de algunas zonas de deslizamientos.

En la zona situada al sur, hay dolomías, brechas calcáreas y calizas, margas y calizas margosas de aspecto tableado, calizas bioclásticas en bancos potentes con margas intercaladas y calizas con sílex.

Las aguas minerales de Betelu constituyen un recurso geológico de interés y en el POT-2 se incluyen dentro de explotación minera.

El POT-2 también considera como punto de interés geológico, el frente de cabalgamiento de Malloas.

En cuanto a las clases agrológicas, la mayor parte del municipio está incluidos en las clases VII y VIII que son las dos más improductivas desde el punto de vista agrológico. El resto, pequeñas superficies, se incluyen en las clases II, IV y VI.

### **3.2.3. Hidrología superficial**

El río Araxes es el principal cauce que atraviesa Betelu de noroeste a norte. Las principales regatas que desaguan en el Araxes son: Ekibele, Intza, Ipintze y Errazkin.

El río Araxes vierte sus aguas hacia el Norte.

La calidad físico-química de las aguas es muy buena en primavera y buena en estiaje.

En cuanto a la inundabilidad, las zonas de mayor riesgo son las siguientes:

- Vegas de Lauzkea, Jaunsagasti y Putzualdea.
- Espacio urbano comprendido entre el río Araxes y la carretera NA-1300.

La regata canalizada en la zona de la Iglesia, puede precisar de estudios hidrológicos especializados en fases posteriores a la redacción del PUM. Asimismo, también se podría plantear la posibilidad de estudiar obras que ampliando la zona fluvial frente a la empresa WISCO, permitan disminuir las afecciones que la canalización de la margen derecha del río Araxes a su paso por la instalación industrial genera.

### **3.2.4. Hidrología subterránea**

No se dispone de datos sobre las masas subterráneas pertenecientes a la vertiente cantábrica.

La existencia de instalaciones ganaderas así como de algunas industrias como WISCO Española y AGUAS DE BETELU podrían dar lugar a contaminación difusa o puntual aunque no se dispone de datos.

En el POT-2 se hace referencia a un estudio realizado para la adecuación a la DMA por la Confederación Hidrográfica del Norte y determina que no existen masas de agua subterráneas en el ámbito en riesgo de estar contaminadas.



### 3.2.5. Pisos bioclimáticos, ombroclima y biogeografía

En el municipio de Betelu se diferencian los siguientes pisos bioclimáticos:

- Mesotemplado inferior o eucolino (<400-450 m de altitud)
- Mesotemplado superior o submontano (400-450 m a 600-650 m de altitud)
- Supratemplado inferior o mesomontano (600-650 m a 950-1000 m de altitud)
- Supratemplado superior o altimontano (>1000 m de altitud)

El ombroclima de la zona es húmedo e hiperhúmedo y el emplazamiento biogeográfico de Betelu corresponde a los distritos Euskaldún oriental y Navarro-Alavés del sector Cántabro-Euskaldún de la región Eurosiberiana tal y como se ha señalado en el epígrafe de climatología.

### 3.2.6. Vegetación potencial y series de vegetación

La vegetación potencial del municipio se incluye en las siguientes series:

- Serie cántabro-euskalduna acidófila del haya o *Fagus sylvatica* (*Saxifrago hirsutae-Fageto sylvaticae Sigmentum*). Hayedos potencialmente situados sobre una banda de margas grisáceas, en la parte S del término municipal.

- Serie orocantábrica de los hayedos medofíticos neutrófilos (*Carici sylvaticae-Fageto sylvaticae* S.). Hayedos potencialmente situados en una pequeña superficie del extremo NE del municipio.

- Serie colina acidófila húmedo-hiperhúmeda cántabro-euskalduna del roble o *Quercus robur* (*Hyperico pulchri-Querceto roboris* S.); Robledales que potencialmente pueden ocupar la parte central del municipio, sobre las laderas de zonas bajas de los montes de influencia atlántica.

- Serie asturiano euskalduna de las fresnedas con robles pedunculados temporohigrófilas (*Polysticho setiferi-Fraxineto excelsioris* S.). Fresnedas con robles que potencialmente pueden desarrollarse en los fondos de valle de la vertiente atlántica, en la zona central y NW del municipio.

- Serie cantabroeuskalduna y ovetense de los encinares ilicifolios e híbridos relictos (*Lauro nobilis-Querceto ilicis* S.). Estos encinares pueden ocupar potencialmente las calizas de fuerte pendiente al E-NE y NE de Betelu.

- Geoserie fluvial cantabro atlántica oriental de las alisedas (*Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*). Corresponde a la vegetación de márgenes de los ríos, regatas, barrancos y demás cursos de agua.

### 3.2.7 Vegetación actual

En este apartado se hace una descripción de las formaciones vegetales existentes en Betelu y que son las siguientes:

#### Encinares cantábricos (*Lauro nobilis-Quercetum ilicis*)

Formaciones dominadas por la encina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*) que aparecen en un entorno dominado por especies caducifolias en climas húmedos, donde queda relegada a terrenos con suelos esqueléticos. Los encinares de Navarra representan la estribación más oriental de los encinares cantábricos costeros y aparecen únicamente en los resaltes calizos de la cuenca del río Araxes. Además de la propia encina se encuentra su híbrido (*Q. x gracilis*) con la carrasca. La principal variabilidad está ligada al diferente estado de desarrollo de la masa, cobertura arbórea y abundancia relativa de los diferentes arbustos. Las especies más características son *Quercus ilex*, *Q. x gracilis* junto con las arbustivas *Phillyrea latifolia*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa sempervirens*, *Rhamnus alaternus*, *Ligustrum vulgare*, las lianoides *Rubia peregrina*, *Hedera helix* y las herbáceas: *Ruscus aculeatus*, *Euphorbia characias*. En Navarra está el límite oriental de distribución del hábitat en el cantábrico, por lo que su presencia es muy reducida. Es sumamente singular por su carácter mediterráneo en un entorno eurosiberiano. Este tipo de comunidad es muy rara y está muy localizada y representa la principal singularidad de Betelu

#### Hayedos acidófilos (*Saxifraga hirsutae-Fagetum sylvaticae*)

Formaciones arbóreas montanas y acidófilas constituidas por hayas (*Fagus sylvatica*) que se instalan sobre suelos muy lavados en los que ha habido una notable pérdida de cationes. Las especies de los estratos arbustivo y herbáceo son escasas y entre ellas cabe destacar la presencia de acebo (*Ilex aquifolium*), *Erythronium dens-canis*, *Deschampsia flexuosa*, *Euphorbia dulcis*, *Oxalis acetosella*, *Ranunculus nemorosus*, *Vaccinium myrtillus*, *Blechnum spicant*. También están presentes algunas especies del hayedo basófilo como *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Melica uniflora* y *Euphorbia amygdaloides*.

Estos hayedos forman mosaico con los basófilos montanos y son difícilmente separables de los mismos. Se localizan en las zonas arboladas a mayor altitud, al S del municipio, hacia la sierra de Aralar.

### Hayedos basófilos altimontanos (*Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*)

Bosques que se desarrollan sobre sustratos basófilos y que tienen una estructura cerrada y sombría, constituida exclusivamente por hayas (*Fagus sylvatica*). El estrato arbustivo, muy escaso tanto en cobertura como en diversidad de especies, está constituido por algo de acebo (*Ilex aquifolium*), algún espino albar (*Crataegus monogyna*) y *Daphne laureola*. También hay *Euphorbia amygdaloides*. El estrato herbáceo es muy conspicuo, apenas tiene desarrollo y en el tanto la cobertura como la presencia de especies es muy escasa. Algunas de las especies que se han observado son *Carex sylvatica*, indicadora de la asociación, aunque poco abundante en el hayedo; *Brachypodium sylvaticum*; *Veronica chamaedrys*, con cierta abundancia relativa; *Helleborus viridis*, muy puntual; *Hepatica nobilis*, muy puntual; *Viola sp.*, con cierta abundancia relativa; *Oxalis acetosella*, muy puntual; y algunos helechos como *Blechnum spicant*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas* y *Asplenium trichomanes*.

Estos hayedos forman mosaico con los acidófilos y son difícilmente separables de los mismos tal y como se ha señalado anteriormente. El cortejo florístico de los mismos incluye especies acidófilas debido a la acidificación del suelo que se produce por el lavado de cationes.

### Robledales (*Hyperico pulchri-Quercetum roboris*)

Formaciones arbóreas acidófilas formadas por roble común (*Quercus robur*) que se desarrollan sobre suelos más o menos profundos de ladera pobres en nutrientes. El estrato arbóreo está dominado por robles aunque también puede haber ejemplares dispersos de abedul (*Betula celtiberica*), castaño (*Castanea sativa*) y serbales (*Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*). En los estratos arbustivo y de matorral hay espino albar (*Crataegus monogyna*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), sauces (*Salix atrocinerea*, *Salix caprea*), madreselva (*Lonicera periclymenum*), hiedra (*Hedera helix*), arándano (*Vaccinium myrtillus*) y ericáceas como *Erica vagans* y *Daboecia cantabrica*. En el estrato herbáceo hay *Teucrium scorodonia*, *Melampyrum pratense*, *Deschampsia flexuosa*, *Holcus mollis*, *Veronica officinalis*, etc. También puede haber helechos como *Pteridium aquilinum*.

### Fresnedas y robledales éutrofos cantábricos (*Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsior*)

Formaciones arbóreas polifitas (*Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Acer campestre*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*), mesoeutrofas de fondo de valle, que se instalan sobre planosuelos profundos, húmedos e incluso encharcados. El estrato arbóreo de este bosque es muy diverso aunque las especies más abundantes son *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* y *Acer campestre*. En el estrato arbustivo hay *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa sp.*, *Corylus avellana*, *Hedera helix*,

*Tammus communis*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera peryclimenum*, *Clematis vitalba*, etc. En el estrato herbáceo están *Arum italicum*, *Veronica montana*, *Glechoma hederacea*, *Hypericum androsaemum*, *Polystichum setiferum*, etc.

### Castañares

Formaciones arbóreas montanas, ombrófilas y basófilas, con abundante presencia de castaño (*Castanea sativa*). Otras especies arbóreas muy frecuentes son *Fagus sylvatica*, *Quercus pyrenaica*, *Acer campestre* y *Fraxinus excelsior*. Los serbales (*Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*) y tilos (*Tilia platyphyllos*) son menos abundantes. En el estrato arbustivo hay espino albar (*Crataegus monogyna*), rosales (*Rosa spp.*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), avellano (*Corylus avellana*), etc. En el estrato herbáceo es frecuente la presencia de especies propias del hayedo basófilo como *Carex sylvatica*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Melica uniflora*, *Anemone nemorosa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Daphne laureola*, *Mercurialis perennis*, etc.

### Comunidad de *Alnus glutinosa*

Formaciones dominadas por el aliso (*Alnus glutinosa*) que en lugar de su posición habitual en los márgenes de los cursos de agua, pueden presentarse al amparo de algunas laderas especialmente húmedas, que permiten al aliso alejarse del curso fluvial. El aliso se presenta acompañado de otros árboles (roble común, castaño, fresno, olmo de montaña, avellano, sauce, arraclán), que pueden ser más abundantes que el propio aliso. Destaca la presencia de algunos elementos de ambientes térmicos y húmedos como es el helecho de San Juan (*Osmunda regalis*). Las especies características son *Alnus glutinosa*, *Castanea sativa*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, los arbustos *Corylus avellana*, *Salix atrocinerea*, *Frangula alnus* y el helecho antes citado. Este tipo de comunidad presenta gran interés por su singularidad y rareza ya que es un hábitat extremadamente raro, tanto en Navarra como en la Península Ibérica.

### Alisedas riparias (*Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*)

Formaciones arbóreas de ribera, propias del río Bidasoa y de la regata Latsa, cuya especie característica es el aliso (*Alnus glutinosa*). El estrato arbóreo está formado también por fresnos (*Fraxinus excelsior*), sauces arbóreos (*Salix alba*) y robles (*Quercus robur*). En el estrato arbustivo hay *Salix atrocinerea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Salix triandra*, *Rubus ulmifolius*, etc. En el estrato herbáceo están *Hypericum androsaemum*, *Galium palustre*, *Equisetum palustre*, *Ranunculus nemorosus*, *Saxifraga hirsuta*, *Carex pendula*, etc.

### Saucedas arbustivas (*Salicetum lambertiano-angustifoliae*)

Saucedas arbustivas de fisionomía abierta y carácter pionero, que se asientan en terrenos constantemente rejuvenecidos por las riadas, sobre los

cantos rodados y las gravas del lecho menor y algunos afloramientos rocosos del río Araxes y de algunas de sus regatas tributarias. La especie característica de la comunidad es *Salix purpurea* subsp. *lambertiana*, cuyo dominio es claro. También está presente *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia* y puede estarlo *Salix triandra* subsp. *discolor*. En los claros entre los sauces se instalan especies higrófilas y nitrófilas como *Equisetum arvense*, *Polygonum persicaria*, *Carex elata*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Cyperus eragrostis*, etc.

#### Orlas forestales (*Lonicerenion periclymeni*)

Formaciones arbustivas espinosas que constituyen las orlas forestales o primeras etapas de sustitución de los robledales y hayedos atlánticos. Las especies dominantes son zarzas (*Rubus ulmifolius*), rosales (*Rosa spp.*), espino albar (*Crataegus monogyna*), pacharán (*Prunus spinosa*), avellanos (*Corylus avellana*) etc. También hay especies trepadoras como *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Lonicera periclymenum*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Tamus communis*, etc. Estas orlas pueden aparecer también formando setos que separan parcelas, generalmente de prados y pastos.

#### Brezales (*Erico vagantis-Ulicetum europaei* y *Pteridio aquilini-Ericetum vagantis*)

Los brezales del *Erico vagantis-Ulicetum europaei* son formaciones de matorral de otea (*Ulex europaeus* y *Ulex gallii*), generalmente densas y que se desarrollan en el piso colino y en el nivel submontano del montano, que están acompañados de otras especies como *Daboecia cantabrica*, *Calluna vulgaris*, *Erica vagans* y, en menor medida, *Erica cinerea*. Estos matorrales de sustitución de los bosques acidófilos se ven favorecidos por la desaparición de las formaciones boscosas naturales. Algunas especies características de los matorrales de otea son *Lithodora prostrata*, *Pseudarrhenaterum longifolium*, *Brachypodium rupestre*, *Festuca gr. rubra*, *Agrostis capillaris*.

Los brezales del *Pteridio aquilini-Ericetum vagantis* son formaciones de matorral de otea (*Ulex gallii*) montanas, en el caso de Betelu están en el límite del submontano-montano, generalmente densas, que están acompañados de otras especies como *Daboecia cantabrica*, *Calluna vulgaris*, *Erica vagans* y, en menor medida, *Erica cinerea* y *Vaccinium myrtillus*. Estos matorrales de sustitución de los bosques de carácter acidófilo se ven favorecidos por la desaparición de las formaciones boscosas naturales. Los matorrales de otea pueden formar mosaicos con los pastos montanos acidófilos del *Jasionae laevis-Danthonietum decumbentis*. Algunas especies características de los matorrales de otea son *Potentilla erecta*, *Galium saxatile*, *Polygala serpyllifolia*, *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum*, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei*, etc. además de otras especies de pastos como *Danthonia decumbens*, *Festuca gr. rubra* y *Agrostis capillaris*.

### Helechales y pastizales-helechales

Los pastizales-helechales constituyen una comunidad herbácea natural cuya característica más destacada es la presencia del helecho común (*Pteridium aquilinum*). Los helechales en sí mismos no constituyen una comunidad vegetal diferenciada de otros pastizales como algunos tipos de lastonares, pastos colinos y montanos y matorrales de otea aunque desde un punto de vista morfológico y fisionómico sí que se diferencian claramente.

El ganado más adecuado para la utilización de este tipo de pasto difiere en función de la fisionomía de la vegetación, ya que cuando predomina el pasto herbáceo el ganado que más puede optimizar estos recursos es el ovino mientras que si predominan la otea y los brezos puede llegar a ser prácticamente inaccesible para las ovejas y, sin embargo, puede ser utilizado por el ganado equino.

Las especies que acompañan al helecho son las propias del resto de pastos y matorrales de otea, es decir, en un pastizal-helechal puede haber *Brachypodium rupestre*, *Festuca rubra* gr., *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Agrostis curtisi*, *Carex caryophyllea*, *Danthonia decumbens*, *Galium saxatile*, *Veronica officinalis*, *Potentilla erecta*, etc., además de otea y brezos.

Desde un punto de vista florístico las especies de un pastizal-helechal o helechal son numerosas y muy diversas. Por tanto, desde un punto de vista fitosociológico se deben adscribir a las distintas comunidades de pastos y matorrales (*Bromion erecti*, *Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis* y *Erico vagantis-Ulicetum europaei*).

### Lastonares de *Brachypodium rupestre*

Los pastos mesófilos de lastón (*Brachypodium rupestre*) constituyen una comunidad herbácea natural originada a partir de la desaparición del bosque climácico (hayedo o robledal).

La especie herbácea característica que define este tipo de pastizales es el lastón que tiene una gran amplitud ecológica y aunque tiene preferencia por los sustratos básicos puede vivir también sobre los ácidos. No obstante, rehuye los ambientes de encharcamiento aunque soporta bien los suelos moderadamente húmedos. Las características morfológicas de la citada especie, con hojas anchas y ásperas y de cierto porte, configuran un tipo de pastizal con aspecto fibroso y embastecido.

El ganado más adecuado para la utilización de este tipo de pasto, cuando no está muy embastecido por la gran abundancia de lastón y otras gramíneas de hoja dura y áspera, es el vacuno. No obstante, el ganado equino también puede utilizar este pastizal, incluso en aquellas zonas donde

este esté más embastecido realizando un importante papel de desbroce y favoreciendo a las especies de mayor valor forrajero. Por último, el ganado ovino puede optimizar su aprovechamiento mediante la utilización de aquellos rebrotes más tiernos y más próximos al suelo que por su adaptación al pastoreo es capaz de rentabilizar mejor que el vacuno.

Algunas de las especies más frecuentes que acompañan al lastón son, entre las gramíneas, *Festuca rubra* gr., *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, y *Cynosurus cristatus*. En el estrato herbáceo, además de las especies citadas, hay algunas especies de gramíneas favorecidas por el hombre como *Pseudarrhenatherum longifolium* y *Agrostis curtisi* además de otras graminoides como *Carex caryophylla*, *Danthonia decumbens* y dicotiledóneas como *Galium saxatile*, *Veronica officinalis* y *Potentilla erecta*.

En estos pastos de lastón es frecuente la presencia de helecho (*Pteridium aquilinum*) y de brezos (*Erica vagans*) y, ocasionalmente, de otea (*Ulex gallii* y *U. europaeus*) formando mosaicos tanto con los pastizales-helechales como con los matorrales de otea. Los pastos roturados tienden hacia este tipo de pastizal de lastón pero mediante la introducción de fuertes cargas ganaderas tienden a evolucionar hacia prados o pastos mesófilos.

Desde un punto de vista florístico las especies acompañantes son numerosas y muy diversas en función del ambiente que ocupe el lastón y, en términos generales, se pueden relacionar fitosociológicamente con *Seseli cantabrici-Brachypodietum rupestris* (*Bromion erecti*).

#### Pastos altimontanos con *Sesleria albicans*

Este tipo de pastos vivaces densos, propios de suelos ricos en bases donde se acumula la nieve, se caracterizan por la presencia de *Sesleria albicans*, *Aquilegia pyrenaica*, *Gentiana occidentalis*, *Armeria pubinervis* y *Carex sempervirens*.

La superficie de los mismos es muy reducida en Betelu ya que se desarrollan principalmente más al W de la Sierra de Aralar, en Aldaon.

#### Pastos montanos acidófilos (*Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis*)

Los pastos submontanos-montanos acidófilos constituyen formaciones herbáceas rasas y densas que se desarrollan sobre sustratos acidificados que ocupan la superficie potencial de los hayedos acidófilos del *Saxifraga hirsutae-Fagetum sylvaticae* y las zonas decalcificadas por lavado de la serie de vegetación del hayedo basófilo y ombrófilo. La presencia de otea, brezos y helechos en mosaico con los pastos acidófilos es frecuente.

Las características de las especies dominantes, graminoides de hoja linear y linear-lanceolada, hacen que la mayor parte de su biomasa tenga un

alto valor nutritivo y elevada palatabilidad. El ganado más apto para este tipo de pastos es el ovino, aunque también es apetecible para el ganado mayor.

Las especies más abundantes en estos pastos son las graminoides *Festuca rubra* gr., *Danthonia decumbens*, *Carex caryophylla*, *Luzula campestris* y *Agrostis capillaris*. En algunas zonas también hay *Agrostis curtisii* cuya abundancia es variable. Otras especies menos frecuentes pero casi siempre presentes son *Merendera montana*, *Crocus nudiflorus*, *Potentilla erecta*, *Jasione laevis*, *Galium saxatile*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *Thymus praecox*, *Bellis perennis*, *Cerastium fontanum*, *Hypochoeris radicata*, *Hieracium* gr. *pilosella*, *Brachypodium rupestre*, *Deschampsia flexuosa*, etc. En zonas puntuales de fuerte presión ganadera es frecuente la presencia de especies como *Plantago media*, *Plantago lanceolata*, *Poa annua* y *Medicago lupulina*.

La presencia de matorrales de otea (*Ulex gallii* y *Ulex europaeus*); brezos, principalmente *Erica vagans* y, en menor medida, *Calluna vulgaris* y de helecho común (*Pteridium aquilinum*) es también habitual. En las zonas más pendientes y menos utilizadas por el ganado es frecuente una mayor abundancia de otea y helecho.

#### Pastos mesoxerófilos altimontanos de crestones rocosos (*Carici ornithopodae-Teucrietum pyrenaicae*)

Pastizales vivaces, con cobertura en ocasiones baja, donde son frecuentes las gramíneas *Avenula pratensis* subsp. *iberica*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Bromus erectus* y *Koeleria vallesiana* y pequeñas matas como *Thymus praecox* o *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*. En los de mayor altitud, como en Betelu, suele haber plantas de alta montaña como *Poa alpina*, *Vicia pyrenaica* y *Carex ornithopoda*. También podrían estar presentes *Agrostis schleicheri*, *Sesleria albicans*, o de roquedos, como *Erinus alpinus* y *Campanula rotundifolia*.

#### Prados de diente y siega (*Lino biennis-Cynosuretum cristati*)

Los prados de diente y siega son formaciones herbáceas naturales y seminaturales adaptadas al diente, pisoteo y estercolado por parte del ganado. Estos prados están sobre suelos profundos, dentro del dominio, principalmente, del bosque mixto mesoeutrofo y del robledal de roble común. También hay prados, en las partes bajas del piso montano, en el submontano, dentro del dominio del hayedo.

La utilización principal de los prados es evidentemente ganadera y las épocas en las que se produce una mayor utilización son las incluidas entre la primavera (marzo) y el otoño (octubre-noviembre) aunque puede verse ganado en estos prados durante prácticamente todo el año exceptuando los días más



fríos o con nieve. El tipo de ganado que utiliza estos prados puede ser ovino, vacuno y equino.

Las especies más comunes en los prados son las gramíneas y dentro de ellas cabe destacar *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Bromus hordeaceus*, *Arrhenatherum elatius*, *Danthonia decumbens*, *Festuca arundinacea* y *Holcus lanatus*.

Entre las especies de hoja ancha están presentes algunos tréboles como *Trifolium pratense* y *Trifolium repens*. Además de las citadas, es frecuente la presencia de especies como *Lotus corniculatus*, *Leontodon hispidus*, *Hieracium* gr. *pilosella*, *Lathyrus linifolius*, *Ranunculus bulbosus*, *Ajuga reptans*, *Rumex acetosa*, *Plantago media*, *Plantago lanceolata*, *Bellis perennis*, *Leucanthemum vulgare*, *Crepis vesicaria*, *Taraxacum* gr. *officinale*. Cuando los prados se dejan de estercolar y disminuye la presión de pastoreo se produce un embastecimiento por invasión de lastón (*Brachypodium rupestre*).

Los prados ocupan amplias zonas en el entorno del núcleo urbano y de los caseríos y se localizan en zonas más o menos llanas o con pendientes bajas aunque también puede haberlos en zonas bastante pendiente.

#### Comunidades casmofíticas

Las comunidades fisurícolas de roquedos calizos son escasas aunque aparecen representadas en algunos afloramientos rocosos, pequeños cantiles y fisuras de roquedos.

En los roquedos de Betelu cabe diferenciar la comunidad de *Saxifraga trifurcata* (*Draba dedeanae-Saxifragetum trifurcatae*) y la fisurícola de *Potentilla alchimilloidis* (*Dethawio tenuifoliae-Potentilletum alchimilloidis*).

La comunidad de *Saxifraga trifurcata* se caracteriza por la presencia de esta especie y de *Draba dedeana*. Los roquedos en los que habita están en el piso montano.

La comunidad fisurícola de *Potentilla alchimilloidis* y *Silene saxifraga* vive altitudinalmente por encima de la anterior, en el altimontano.

#### Otras comunidades vegetales

Los bosques mixtos de cantil calizo (*Hedera helix-Tilietum plathyphylli*) forman superficies muy reducidas al sur del municipio, al pie de los roquedos, en la zona de transición entre el bosque y los pastos de altitud de la sierra de Aralar.

### Plantaciones forestales

Plantaciones artificiales realizadas con una o varias especies cuyo objeto es la obtención de productos forestales, principalmente madera. Para su clasificación se ha considerado la especie dominante en la plantación. Se han diferenciado los siguientes tipos.

#### Coníferas:

- Plantaciones forestales de pino insigne (*Pinus radiata*).
- Plantaciones forestales de alerce (*Larix* sp.).
- Plantaciones forestales de abeto rojo (*Picea abies*).

#### Frondosas:

- Plantaciones forestales de roble americano (*Quercus rubra*).

Por último, cabe señalar las falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*), frondosa exótica con gran capacidad invasora que se puede naturalizar a partir de plantaciones.

### **3.2.8. Hábitats de la Directiva 92/43/CEE**

Los hábitats comunitarios y prioritarios que están incluidos en el anejo I de las Directivas de Hábitats 92/43/CEE y 97/62/CEE son los siguientes:

#### Hábitats de interés comunitario:

3240. Saucedas arbustivas (*Salicetum lambertiano-angustifoliae*).

4030. Brezales cantábricos no higrófilos (*Pteridio aquilini-Ericetum vagantis* y *Erico vagantis-Ulicetum europaei*)

6170. Pastos quionófilos cantábricos con *Sesleria albicans*

6210. Pastos y prados xerofíticos basófilos cántabro-pirenaicos (*Bromion erecti*)

6210. Pastos mesoxerófilos altimontanos de crestos rocosos (*Carici ornithopodae-Teucrietum pyrenaicae*)

8210. Vegetación casmofítica (*Drabo dedeanae-Saxifragetum trifurcatae* y *Dethawio tenuifoliae-Potentilletum alchimilloidis*)

9120. Hayedos atlánticos acidófilos (*Saxifrago hirsutae-Fagetum sylvaticae*).

9340. Encinares cantábricos (*Lauro nobilis-Quercetum ilicis*)

9160. Fresnedas y robledales eútrofos cantábricos (*Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsior*)

9260. Bosques de *Castanea sativa*

Hábitats de interés prioritario:

6230\*. Pastizales mesofíticos acidófilos montanos orocántabro-atlánticos (*Violion caninae: Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis*).

9180\*. Bosques mixtos de cantil calizo (*Hedero helicis-Tilietum plathypylli*)

91E0\*. Alisedas riparias (*Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*)

### 3.2.9. Flora catalogada y de interés

Las especies de flora catalogadas o de mayor interés que pueden estar presentes son varios narcisos: *Narcissus pallidiflorus*, *Narcissus varduliensis* y *Narcissus asturiensis*.

La especie *Narcissus pallidiflorus* está incluida en la *Lista Roja de la Flora Vasculare Española (Unión Internacional Conservación de la Naturaleza-UICN. 2000)* como Vulnerable. En la *Lista Roja de la Flora Vasculare Española Amenazada (Comité de expertos de Expertos de la Lista Roja, 2007)* y en la *Lista Roja 2008 de la Flora Vasculare Española* está catalogada como especie casi amenazada (NT). El hábitat de la especie son prados, pastos, brezales, orlas forestales, hayedos y robledales, en ambientes frescos, muchas veces a orilla de arroyos y trampales.

La especie *Narcissus varduliensis* del complejo *Narcissus nobilis-varduiensis* está incluida en el anejo II de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE. Esta especie puede estar presente en Betelu. Su hábitat son las orlas forestales, interior de hayedos y robledales y prados.

La especie *Narcissus asturiensis* está incluida en el anejo II de la Directiva de Hábitats como de "Interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación". Esta especie podría estar presente en los prados, pastos, brezales, claros forestales y orillas de arroyos.

El cortejo florístico del encinar cantábrico presenta gran interés en tanto en cuanto constituye este hábitat tan frágil y singular.

### **3.2.10. Fauna**

La fauna más relevante del municipio es la siguiente:

#### Invertebrados

*Lucanus cervus* (Ciervo volante mayor).

Especie incluida en el anexo II de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE y en el Convenio de Berna.

#### Anfibios

*Alytes obstetricans* (Sapo partero común).

Especie incluida en el anexo IV de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, en el anexo II del Convenio de Berna, Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Preocupación Menor en la Lista Roja Mundial UICN y Casi Amenazado en la Lista Roja Española UICN.

#### Reptiles

*Coronella austriaca* (Culebra lisa europea).

Especie incluida en el anexo IV de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, en el anexo II del Convenio de Berna, Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Preocupación Menor en la Lista Roja Española UICN.

*Zamenis longissimus* (Culebra de Esculapio).

Especie incluida en el anexo IV de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, en el anexo II del Convenio de Berna, Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Interés Especial en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, Datos Insuficientes en la Lista Roja Española UICN.

*Lacerta bilineata* (Lagarto verde).

Especie incluida en el anexo IV de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, en el anexo II del Convenio de Berna, Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Preocupación Menor en la Lista Roja Española UICN.

*Hierophis viridiflavus* (Culebra verdiamarilla).

Especie incluida en el anexo IV de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, en el anexo II del Convenio de Berna, Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Interés Especial en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, Preocupación Menor en la Lista Roja Mundial UICN, Preocupación Menor en la Lista Roja Española UICN.

#### Aves

*Milvus migrans* (Milano Negro).

Especie incluida en el anexo I de la Directiva de Aves, en el anexo II del Convenio de Berna, Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Preocupación Menor en la Lista Roja Mundial UICN.

*Milvus milvus* (Milano Real).

Especie incluida en el anexo I de la Directiva de Aves, en el anexo II del Convenio de Berna, Vulnerable en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Vulnerable en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, Casi Amenazado en la Lista Roja Mundial UICN y En Peligro (A2ab+4ab) en la Lista Roja Española UICN.

*Circaetus gallicus* (Culebrera Europea, Águila culebrera).

Especie incluida en el anexo I de la Directiva de Aves, en el anexo II del Convenio de Berna, Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Interés Especial en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, Preocupación Menor en la Lista Roja Mundial UICN.

*Sylvia undata* (Curruca Rabilarga).

Especie incluida en el anexo I de la Directiva de Aves, en el anexo II del Convenio de Berna, Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Preocupación Menor en la Lista Roja Mundial UICN y Taxon No Evaluado en la Lista Roja Española UICN.

*Muscicapa striata* (Papamoscas gris).

Especie incluida en el anexo II del Convenio de Berna, Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Interés Especial en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, Preocupación Menor en la Lista Roja Mundial UICN y Taxon No Evaluado en la Lista Roja Española UICN.

*Gyps fulvus* (Buitre).

Especie incluida en el anexo I de la Directiva de Aves, anexo II del Convenio de Berna, Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Interés Especial en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, Preocupación Menor en la Lista Roja Mundial UICN y Taxon No Evaluado en la Lista Roja Española UICN.

*Neophron percnopterus* (Alimoche).

Especie incluida en el anexo I de la Directiva de Aves, anexo II del Convenio de Berna, Vulnerable en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Vulnerable en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, Preocupación Menor en la Lista Roja Mundial UICN y En peligro (A4ac) en la Lista Roja Española UICN.

### Mamíferos

*Felis silvestris* (Gato montés europeo).

Especie incluida en el anexo IV de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, en el anexo II del Convenio de Berna, Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Interés Especial en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, Preocupación Menor en la Lista Roja Mundial UICN, Casi Amenazado en la Lista Roja española UICN.

### Fauna ligada al medio acuático del río Araxes

En cuanto a la ictiofauna cabe destacar dos especies: loina o madrilla (*Parachondrostoma miegii*) y barbo de Graells (*Luciobarbus graellsii*).

Las aves vinculadas al medio acuático del río más características son *Alcedo atthis* (martín pescador), *Cinclus cinclus* (mirlo acuático), *Actitis hypoleucos* (andarríos chico), *Ardea cinerea* (garza real), *Jynx torquilla* (torcecuello), *Muscicapa striata* (papamoscas gris) y *Ficedula hypoleuca* (papamoscas cerrojillo).

Los mamíferos más relevantes son visón europeo (*Mustela lutreola*), desmán del Pirineo (*Galemys pyrenaicus*) y nutria (*Lutra lutra*).

El desmán está incluido en los Anexos II y IV de Directiva Hábitats, en el Anexo II del Convenio de Berna, en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra como de Interés Especial y en las Listas Rojas Española y Mundial UICN como Vulnerable.

El visón europeo está incluido en los Anexos II y IV de Directiva Hábitats, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra como Vulnerable y en las Listas Rojas Española y Mundial UICN como En Peligro.

La nutria está incluido en los Anexos II y IV de Directiva Hábitats, en el Anexo II del Convenio de Berna, en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como de Interés Especial, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra como En peligro de Extinción y en las Listas Rojas Española y Mundial UICN como Casi Amenazado.

El desmán es de vida acuática, normalmente está asociado a cursos de aguas frías, limpias, muy oxigenadas y con un flujo regular, durante todo el año, de aguas rápidas y no remansadas. Respecto a los aspectos morfológicos del lecho del río, parece preferir lugares con cierta diversidad de ambientes en los que alternen grandes bloques con zonas de pozas y rocas de menor tamaño. En cualquier caso, evita los tramos con predominio de limos o arenas. Muestra preferencia por los bosques en galería de la zona atlántica en los que vive en huecos naturales de las márgenes de los ríos y arroyos, pudiendo aparecer también en oquedades construidas por otros animales, donde instala nidos a base de materia vegetal de las orillas.

El visón europeo vive en medios acuáticos de varios tipos, como ríos, arroyos, lagunas, zonas pantanosas y canales. Muestra preferencia por los cursos medio y bajo de ríos no muy grandes, con corriente media o lenta y densa cobertura vegetal, desde un carrizal a un soto bien estructurado en las riberas. El medio circundante suele estar constituido por bosques, cultivos o prados. Cava sus propias madrigueras o agranda las de otras especies en la orilla, entre raíces de árboles, en medio de zarzas o en árboles huecos y tapiza el interior de material vegetal.

La nutria es un mustélido alargado de extremidades cortas. La cabeza es ancha y los ojos, oídos y orificios nasales se encuentran desplazados hacia la parte superior de ésta. La cola es ancha, aplanada en la base y se estrecha hacia el extremo. En las extremidades, los cinco dedos están unidos por una membrana interdigital. El pelaje es denso, impermeable, de color castaño o pardo con varios tonos; en la garganta y parte superior del pecho destaca una mancha bien representada, de color más claro. Presenta vibrisas largas en hocico, boca, mentón, ojos y antebrazos. De acusado dimorfismo sexual, podría ser confundida con el visón europeo, visón americano y el turón; especies mucho menores.

### **3.2.11. Espacios protegidos y Red Natura 2000**

#### Enclave Natural EN-27 Encinares de Betelu (norte y sur): Zigadía-Beroate

Los encinares de Zigadía-Beroate son bosques relictos que se encuentran en Navarra sólo en determinados enclaves del valle del río Araxes, valle con fuertes pendientes sobre calizas compactas y superficiales. Estos encinares constituyen el bosque clímax de la serie, denominada en términos fitosociológicos, *Lauro nobilis-Quercetum ilicis*, siendo ésta la unidad boscosa autóctona del paisaje navarro con menor representación territorial. Este ecosistema escaso y singular, de origen mediterráneo, aislado en un entorno atlántico, acoge numerosas especies de fauna y flora de interés por su carácter ecotónico y actúa en Navarra como corredor biológico entre las dos regiones biogeográficas del paleártico occidental que componen la Comunidad Foral: la mediterránea y la eurosiberiana. Estos bosques petranos de gran valor ecológico y paisajístico, tras años de carboneo intenso carecen hoy de interés económico y se encuentran en franca recuperación natural.

Estos encinares se caracterizan por su gran capacidad para evitar la erosión edáfica de los suelos fértiles que generan y su excelente respuesta de recuperación postincendio. En la actualidad carecen de interés forestal y agrícola y son un área devaluada y marginal en cuanto a usos ganaderos. El ganado caprino marginal puede ocasionar daños en el suelo que se traducirían en efectos erosivos muy negativos así como en una simplificación de la biodiversidad del bosque.

La superficie del enclave es de 52,37 ha. La altitud mínima es 246 m; la máxima 553 m y la media: 358 m. La pendiente media es del 66,42 %.

#### Zona de Especial Conservación (Z.E.C.) Sierra de Aralar

Esta ZEC corresponde al anteriormente denominado Lugar de Importancia Comunitaria (L.I.C.) ES22000020 Sierra de Aralar.

La ZEC tiene una superficie total de 13.990,15 ha de las que únicamente 115,6 ha están incluidas en el municipio de Betelu.

La descripción del mismo se centra en el municipio de Betelu obviando el resto de la superficie de la ZEC.

Los tipos de vegetación que ocupan mayor superficie son los pastos de altitud y los hayedos. En algunas zonas hay también hayedo con avellanos. Las superficies de helechales son reducidas así como la vegetación de roquedos y los bosques mixtos de pie de cantil calizo y los pequeños bosquetes de roble situados en las zonas altitudinalmente más bajas.



También cabe destacar la presencia de algunas zonas de plantaciones forestales de roble americano (*Quercus rubra*) y de alerce (*Larix sp.*).

Los hayedos son de dos tipos, los acidófilos del *Saxifrago hirsutae-Fagetum sylvaticae*, situados a cotas inferiores, y los basófilos altimontanos del *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*.

El robledal acidófilo de roble común (*Quercus robur*) se incluye en el *Hyperico pulchri-Quercetum roboris*.

En algunos cantiles se desarrollan las comunidades fisurícolas de roquedos calizos del *Potentilletalia caulescentis*. Al pie de estos cantiles puede haber pequeñas superficies de bosque mixto de cantil calizo del *Hedero helici-Tilietum plathypylli*.

Las superficies de pasto herbáceo situados a cotas inferiores, principalmente de lastón, con helechal se incluyen en el *Bromion erecti* mientras que en zonas altas hay superficies de *Aquilegio pyrenaicae-Seslerietum albicantis*. Los pastos herbáceos más cortos, que se desarrollan en cotas altitudinales superiores, se incluyen dentro de los pastos acidófilos montanos del *Jasionae laevis-Dantonietum decumbentis*. Las formaciones herbáceas que se desarrollan en las zonas más pedregosas, entre los afloramientos calizas más próximos a Aralar, se incluyen dentro de los pastos pedregosos calcícolas del *Carici ornithopodae-Teucrietum pyrenaicae*.

### Vegetación de Especial Interés

El POT-2 considera como Vegetación de Especial Interés los Encinares cantábricos de la ladera del monte Elostagaña junto con los del entorno del Enclave Natural de Encinares de Betelu (paraje Zigandia).

#### **3.2.12. Montes de Utilidad Pública**

Los Montes de Utilidad Pública (M.U.P.) existentes en el municipio son los siguientes:

- MUP número 435: Irulegui y Límite.
- MUP número 436: Elostá.

#### **3.2.13. Corredores biológicos y conectividad territorial**

El principal corredor biológico desde el punto de vista de la fauna y, en concreto, de la ligada al agua es el río Araxes. La flora acuática o que vive en medios más o menos condicionados por el agua también puede extenderse a través del río. Las semillas y propágulos de diversas especies vegetales

también pueden desplazarse a través del río e instalarse en sus márgenes o cauces.

Una de las características fisiográficas más determinante en Betelu es el contraste de espacios diferenciados, condicionado por las pendientes y altitudes existentes, entre la zona de prados de diente y siega situados principalmente en el entorno del casco urbano, en zonas de pendiente suave a moderada, por debajo del 20% y otras zonas de pendiente fuerte y muy fuerte donde hay helechales, matorrales de otea, pastos y bosques, además de plantaciones forestales. No obstante, cabe reseñar como excepción algunas superficies de pastos situados junto al Realengo de Aralar, al S del municipio, en las zonas de mayor altitud pero donde las pendientes son de suaves a moderadas.

El POT-2 incluye dentro de la conectividad territorial una pequeña zona, por encima de los 800 m de altitud, en el extremo NE del término, en el paraje Elostagaña. Esta zona forma parte del cordal que separa los municipios de Araitz y Larraun, en la confluencia de los mismos con Betelu.

#### **3.2.14. Paisaje**

El municipio de Betelu queda enclavado, desde un punto de vista paisajístico, en los tipos de paisaje de las sierras y Montes Vascos, desde el casco urbano hacia el norte, y del Pirineo Navarro y de las sierras parameras de los montes Vasco-Navarros, desde el casco urbano hacia el sur.

Las unidades de paisaje corresponden a los Montes y valles de Leizaran (mitad norte) y a la sierra de Aralar (mitad sur).

Una de las características fisiográficas más determinante es el contraste de espacios diferenciados, condicionado por las pendientes y altitudes existentes, entre la zona de prados de diente y siega situados principalmente en el entorno del casco urbano en zonas de menor pendiente y las zonas de helechales, matorrales de otea, pastos, plantaciones forestales y bosques situada en pendientes superiores al 30% y que en algunas zonas alcanzan hasta el 40-50% o más de pendiente.

Las zonas más próximas al núcleo urbano están asociadas a los prados de diente y siega. Estos prados, a su vez, conforme nos vamos alejando del núcleo urbano y caseríos van transformándose en helechales, pastizales-helechales y matorrales de otea, en zonas donde la pendiente es mayor y, por tanto, los prados dejarían de ser tan productivos como los de las zonas más llanas y próximas al suelo urbano. Cabe destacar algunas zonas de pastos situadas en zonas de poca pendiente, en la parte sur del municipio, junto al Monte Aralar.

En las zonas de mayor pendiente y en aquellas donde no son factibles, o lo son en menor medida, otros aprovechamientos como el agrícola o, principalmente, el ganadero, están presentes los bosques naturales y las plantaciones forestales.

Los diferentes ambientes, en sentido amplio, existentes en Betelu se traducen en la presencia de diversos hábitats y ecosistemas naturales y seminaturales como los bosques (hayedos, robledales, castaños, encinares cantábricos, vegetación de ribera), helechales, pastizales-brezales, praderas más o menos naturales o artificiales. Las plantaciones forestales son cultivos de árboles.

Un aspecto a reseñar por su valor paisajístico es el paisaje de Malloas.

#### **3.2.15. Cotos de caza**

Hay un coto de caza público (10019-Araitz).

#### **3.2.16. Vías pecuarias**

No hay vías pecuarias en el término municipal.

#### **3.2.17. Patrimonio cultural y arqueológico**

Se mantendrá como edificación protegida todas las edificaciones incluidas en el inventario de la Institución Príncipe de Viana como la Ermita de San Donato.

También hay otra ermita denominada de Santa Cruz al sur del casco urbano, cruzando el río Araxes.

### 3.3. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

#### 3.3.1. Demografía

El censo poblacional de Betelu, a fecha de 2018, es de 352 personas (187 varones y 165 mujeres). En los años anteriores (2010 a 2017) está en torno a 340-345 por lo que se ha producido un ligero aumento de la población, especialmente en el año 2018.

En la siguiente tabla se puede observar la evolución de la población en el periodo 1996-2014:

<b>Año</b>	<b>Población</b>
2001	350
2002	342
2003	331
2004	335
2005	346
2006	346
2007	345
2008	346
2009	347
2010	339
2011	345
2012	344
2013	339
2014	332
2015	347
2016	345
2017	346
2018	352

Fuente: Estadística Gobierno de Navarra

En el periodo 2001-2018 la población es bastante estable con pequeñas variaciones a la baja y un leve repunte en 2018.

#### 3.3.2. Actividad Económica

##### *Sector primario*

Las principales actividades socioeconómicas que se desarrollan en el suelo no urbanizable de Betelu se incluyen dentro de las agrícolas, ganaderas y forestales.

Hay un coto de caza público (10019-Araitz).

En cuanto a la pesca, todos los cauces están incluidos en la región salmonícola superior. Una parte del río Araxes está vedado, desde el límite Este del mismo hasta la Ermita de Santa Cruz. En el resto del río Araxes y demás regatas se puede practicar la pesca libre extractiva.

Hay una sociedad que tiene por objeto la compra y venta de ganado, la explotación de todo tipo de instalaciones ganaderas; la elaboración, transformado, envasado, importación y exportación de toda clase de productos cárnicos.

También hay una quesería (Arraztio Betelu) incluida en la Denominación de Origen Idiazabal. Este queso se elabora a partir del rebaño de oveja latxa cara rubia. Además de queso, se elabora requesón y cuajada con la leche de estas ovejas.

Se siguen manteniendo las huertas o pequeños terrenos dedicados especialmente a productos variados como pueden ser: patata, tomate, cebollas, verduras, alubias, etc., pero esto ya no se considera una actividad principal.

#### *Sector secundario (industrial)*

En cuanto a la industria cabe destacar las empresas WISCO, dedicada a la fundición, y Aguas de Betelu. También hay otra empresa de Máquinas expendedoras automáticas, una fábrica de productos lácteos y otra de piensos.

Por último, señalar también que hay vecinos de Betelu que trabajan en otros pueblos cercanos.

#### *Sector terciario (servicios)*

Los diferentes servicios disponibles en Betelu son:

- Comercios de alimentación y otros servicios.
- Carpintería.
- Electricidad.
- Albañilería.
- Restaurante y bar (1).
- Casas rurales (2) y un Hostal.
- Residencia de Ancianos en Navarra AMMA Betelu
- Taller móvil Betelu
- Entidades bancarias
- Centro de Salud
- Escuela pública
- Instalaciones deportivas
- Tanatorio

En relación al turismo, cabe destacar la futura construcción de un Balneario, que retome la tradición del municipio en este campo. El atractivo natural del municipio y de su entorno posiblemente incremente las posibilidades turísticas en el futuro.

El paseo fluvial del Araxes (sendero de Goikola) es un sendero lineal que parte de la embotelladora de agua Betelu y que paralelo al río Araxes asciende suavemente hasta las ruinas de la Ferrería de Goikola, antigua fundición de cobre. A lo largo del paseo se encuentran paneles explicativos del paisaje, sus elementos, su rica historia y al final del mismo, se pueden observar los alrededores desde un mirador. En verano se habilita una piscina fluvial, junto al camino.

Otros senderos existentes en el municipio son los siguientes:

- La vuelta de Aralar, Sendero de Gran Recorrido GR 20-21.
- Senderos locales Herriz-herri, Ariztixoko bidea NA-120 y San Donato.
- Ariztixoko- Lezaeta bidea
- Resto de caminos del municipio.

### **3.3.3. Vivienda**

La tendencia a conservar el censo de Betelu entorno a los 340-345 habitantes en los últimos años, conlleva a una demanda de vivienda acorde con la media europea.

### **3.3.4. Infraestructuras y equipamientos**

Las principales infraestructuras son:

- Abastecimiento de agua: depósito municipal renovado y con potabilizadora de un volumen de 600.000 m<sup>3</sup>.
- Red de saneamiento: existe una nueva red de saneamiento separativa de las aguas fecales y pluviales.
- Planta depuradora: situada en Arribe-Atallu. La puesta en marcha de la estación depuradora de aguas residuales de Betelu-Arribe-Atallu consigue depurar totalmente el agua vertida al cauce del Río Araxes en su tramo navarro. Este hecho supone la consecución de la recuperación de la vida natural por los cauces fluviales, objetivo fundamental del Plan Director de Saneamiento de los Ríos de Navarra.

- Energía eléctrica: el suministro de la energía eléctrica del casco urbano de Betelu se realiza mediante una red general.

- Sistema viario: este sistema de comunicaciones estructurantes se clasifica dentro de la red viaria de comunicación regional y el sistema viario estructurante comarcal y local.

La red viaria de comunicación regional (sistema viario rodado) incluye:

\* La carretera local NA-1300 Irurtzun-Límite Gipuzkoa, que comunica el municipio con Lekunberri y Tolosa.

\* La carretera local NA-7513 de acceso a Intza.

El sistema viario estructurante comarcal y local (sistema viario rodado estructurante rodado) incluye:

\* La carretera de Lekunberri a Tolosa a su paso por Betelu, acondicionada con características urbanas y de modo que vertebré la comunicación rodada y peatonal de Betelu y de este con Arribe-Atallu.

\* Conexión al nuevo polígono de actividades económicas de Iriaundi.

Además de las conexiones anteriormente expuestas hay que incluir la red de caminos rurales y peatonales que incluye:

\* Paseo fluvial del Araxes (senda de Goikola).

\* La vuelta de Aralar, Sendero de Gran Recorrido GR 20-21.

\* Senderos locales Herriz-herri, Ariztixoko bidea NA-120 y San Donato.

\* Ariztixoko- Lezaeta bidea

\* Resto de caminos que quiera preservar el Ayuntamiento de Betelu.

En el interior del casco urbano, la calle Antigua tiene la condición de estructurante, además de la travesía que configura el eje del asentamiento residencial.

Por último, el sistema de comunicaciones queda condicionado por la posibilidad de un futuro corredor ferroviario a largo plazo identificado como "Alternativa F" en el "Estudio de Alternativas de Trazado del Corredor Navarro de Alta Velocidad Fase 2. Escala 1:200.000" elaborado por el Ministerio de Fomento (Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes), de fecha noviembre 1997, recogido en el Plan de Ordenación Territorial 2 Navarra Atlántica, que el Plan Urbanístico Municipal (PUM) recogerá como elemento

territorial a considerar como condicionante de la Ordenación del Territorio del municipio; o en su caso, el trazado que definitivamente se apruebe.

Los principales equipamientos son los siguientes:

- Escuela pública.
- Casa Consistorial, cementerio municipal, centro de salud y tanatorio
- Bordas (principalmente ganaderas)
- Bordas y refugios

### **3.3.5. Ruido**

*El Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas establece en su artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas las áreas acústicas que se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo y que en el caso de Betelu serán las siguientes:*

- Área acústica de suelo de uso residencial: corresponderá al suelo residencial actual y previsto.
- Área acústica de suelo de uso industrial: corresponderá al suelo industrial.
- Área acústica de suelo de uso de sistemas generales de infraestructuras de transporte: corresponderá al suelo de infraestructuras actuales y previstas:

Por otra parte, la *Resolución 1328/2010, de 3 de septiembre, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se aprueba la delimitación inicial de las áreas acústicas integradas en el ámbito territorial de los Mapas Estratégicos de Ruido de Navarra, correspondientes a la primera fase de aplicación de la Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, y las limitaciones acústicas que les son de aplicación a los nuevos desarrollos urbanísticos*, establece que a cada una de las distintas áreas acústicas le son aplicables determinados objetivos de calidad acústica, los cuales fueron establecidos en el artículo 14 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

Así, en las áreas urbanizadas existentes se establecen como objetivos de calidad acústica, los valores de los índices de inmisión de ruido de la siguiente Tabla, mientras que para los nuevos desarrollos urbanísticos, el



objetivo de calidad acústica será la no superación de dichos valores, pero disminuidos en 5 decibelios:

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO (1)		
		Ld	Le	Ln
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen	(2)	(2)	(2)
<p>(1) Los objetivos de calidad están referenciados a una altura de 4 metros, y los índices Ld, Le y Ln, son el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos día, tarde o noche de un año, respectivamente.</p> <p>(2) Los valores están sin determinar. En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.</p>				

En el caso de Betelu no existen problemas permanentes derivados del ruido ni está previsto que se vayan a producir.

El tránsito de vehículos por la carretera NA-130 es el principal foco de emisión de ruido pero no se considera que supere los índices de ruido estipulados.

### 3.4. USOS ACTUALES DEL SUELO Y VARIABLES POTENCIALMENTE AFECTADAS POR PROPUESTAS DEL PLAN

Los usos del suelo de Betelu se resumen en la siguiente tabla obtenida del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de Navarra:

<b>Usos del suelo</b>	<b>S (ha)</b>
Praderas	54,2
<b>Total cultivos y praderas</b>	<b>54,2</b>
Brezal-Argomal	26,5
Espinar-zarzal	2,1
Helechal	9,7
Pastizal	112,9
Pastos de alta montaña	63,9
<b>Total forestal no arbolado</b>	<b>215,1</b>
Acacia	4,7
Aliso	59,3
Avellano	1,3
Castaño	31,8
Encina	88,1
Haya	42,5
Labiérnago	7,2
Roble americano	32,4
Roble del país	46,1
<b>Total frondosas</b>	<b>313,4</b>
Abeto rojo	1,3
Alerce	11,0
Pino insigne	77,1
<b>Total coníferas</b>	<b>89,4</b>
<b>Zonas urbanas</b>	<b>14,5</b>
<b>TOTAL MUNICIPIO</b>	<b>686,6</b>

Un aspecto destacable es la elevada superficie de frondosas que en su totalidad suman 313,4 ha aunque 32,4 ha de ellas corresponden a plantaciones de roble americano. Las plantaciones forestales tanto de coníferas como frondosas ocupan una superficie relevante, 121,8 ha, destacando las de pino insigne y roble americano.

Los pastos, matorrales y helechales ocupan 215 ha de los que 113 ha corresponden a pastos mesofilos y 64 ha a pastos de altitud. La superficie de brezales-argomales y helechales suman conjuntamente algo más de 36 ha.

#### **3.4.1. Usos agrícolas**

En Betelu apenas hay cultivos agrícolas por lo que este tipo de actividad está supeditada principalmente a la ganadera, por medio de los pastos y prados de diente y/o siega.

También hay pequeños huertos familiares.

#### **3.4.2. Usos ganaderos**

Los principales aprovechamientos se producen en los distintos tipos de praderas y pastos así como en algunas zonas del monte arbolado, principalmente en encinares y su entorno y, en mucha menor medida, en hayedos.

Los principales tipos de recursos pascícolas son los siguientes:

- Prados de diente y siega.
- Pastos de crestones rocosos.
- Pastos montanos acidófilos y otros pastos altimontanos.
- Helechales y pastizales-helechales
- Lastonares
- Brezales

#### **3.4.3. Usos forestales**

En Betelu existen los siguientes Montes de Utilidad Pública:

- MUP número 435: Irulegui y Límite.
- MUP número 436: Elostá.

La superficie forestal total del municipio consta de 313,4 hectáreas de frondosas y 89,4 de coníferas.

Las superficies por tipos de frondosas y coníferas son las siguientes:

Acacia	4,7
Aliso	59,3
Avellano	1,3
Castaño	31,8
Encina	88,1
Haya	42,5
Labiérnago	7,2
Roble americano	32,4
Roble del país	46,1
<b>Total frondosas</b>	<b>313,4</b>

Abeto rojo	1,3
Alerce	11,0
Pino insigne	77,1
<b>Total coníferas</b>	<b>89,4</b>

Los bosques que ocupan una mayor superficie son los encinares, alisedas de ladera, robledales del país y hayedos. En cuanto a las plantaciones forestales cabe destacar las superficies de pino insigne y roble americano.

Los escasos aprovechamientos se producen sobre pino insigne y roble americano.

#### **3.4.4. Usos cinegéticos**

En Betelu existe un coto de caza público denominado coto de Araitz (matricula NA-10.019).

#### **3.4.5. Usos recreativos y turísticos**

Las actividades recreativas y turísticas que se desarrollan en Betelu se centran principalmente en el senderismo y en los paseos próximos al casco urbano. En el apartado referente al sector terciario se ha hecho referencia a ello.

El paseo fluvial del Araxes (sendero de Goikola) es el más utilizado aunque también hay otras sendas o recorridos como la vuelta de Aralar por el Sendero de Gran Recorrido GR 20-21, los senderos locales Herriz-herri, Ariztitxoko bidea NA-120 y San Donato; Ariztitxoko- Lezaeta bidea y el resto de caminos del municipio.

Las casas rurales, el hostel y bar son los servicios disponibles para los turistas.

La futura construcción de un Balneario, que retome la tradición del municipio en este campo, daría un impulso turístico al municipio.

#### **3.4.6. Usos industriales**

Estos usos se centran principalmente en las empresas WISCO, dedicada a la fundición, y Aguas de Betelu. También hay otra empresa de máquinas expendedoras automáticas, una fábrica de productos lácteos y otra de piensos.

#### **3.4.7. Incidencia de los usos actuales en las variables del medio**

##### **1.- Usos agrícolas**

En Betelu los usos estrictamente agrícolas se limitan a las pequeñas huertas ya que los prados de siega están supeditados al uso ganadero.

El impacto de las huertas es mínimo.

##### **2.- Usos ganaderos**

En el uso ganadero del territorio hay que separar claramente dos tipos de zonas de aprovechamientos: los prados de diente y siega, en general de propiedad particular y los rasos (pastos, helechales, brezales y zonas arboladas).

El uso ganadero del territorio no causa, en términos generales y a priori, en la actualidad, impactos negativos de fuerte intensidad. En los prados más llanos y próximos al núcleo urbano la carga ganadera es mayor mientras que en las zonas de mayores pendientes y más alejadas de los núcleos urbanos, la presión ganadera debe ser menor.

No se ha realizado un Plan de Ordenación de Pastos por lo que no se conoce de manera adecuada la incidencia del ganado en el medio natural.

El uso ganadero adecuado contribuye a la diversidad del medio natural y debe ser mantenido pero respetando los elementos diversificadores existentes en algunas de las praderas de diente y siega como los ribazos, ezpuendas y lindes entre prados. La conservación y restauración de la retícula de prados contribuye a la heterogeneidad ambiental tanto desde el punto de vista del medio natural (fauna y vegetación) como desde el mantenimiento del paisaje diversificado.

La mejora de caminos agroganaderos tendrá un impacto positivo para los ganaderos. Otros aspectos positivos de la red de caminos serán la mejor accesibilidad de los vehículos de los bomberos en caso de incendio.

La quema de matorrales para incrementar la superficie de pastos o para “limpiar” el monte puede suponer un riesgo de incendio en caso de que no se realice siguiendo las exigencias de las Ordenes Forales que anualmente determinan estas actuaciones y por las que se regula el *régimen excepcional de concesión de autorizaciones para el uso del fuego como tratamiento de mejora de los pastos naturales y para la realización de trabajos selvícolas*.

### 3.- Usos forestales

Los aprovechamientos forestales en las formaciones arbóreas naturales (hayedos, robledales, encinares, alisedas de ladera y castañares) son escasos y se reducen a los aprovechamientos de leñas. La calidad, desde el punto de vista maderero de estos bosques es, en general, de mediana a mala.

En las plantaciones forestales se realizan o pueden realizarse en el futuro actuaciones silvícolas diversas como entresacas, sacas, talas, etc. Estas actuaciones requieren el paso de maquinaria por caminos o trochas antiguas que pueden llegar a originar fuertes impactos tanto desde el punto de vista paisajístico como del desencadenamiento de procesos erosivos puntuales. Por otra parte, puede ocurrir que para acceder a una plantación forestal se afecte a zonas de bosque natural por lo que a los efectos anteriores se sumaría la fragmentación del hábitat.

También se debería realizar un estudio específico del estado de la vegetación de las márgenes del río Araxes y, en caso de que fuese necesario, realizar plantaciones restauradoras del hábitat de ribera en las márgenes de algunos tramos del mismo.

### 4.- Usos cinegéticos

Los aprovechamientos cinegéticos no ocasionan impactos significativos sobre los hábitats.

No obstante, en base a episodios constatados en otros cotos, se conoce que determinados métodos no autorizados de control de la predación, como puede ser el veneno, afectan negativamente a las especies y en concreto a las aves rapaces.

### 5.- Usos recreativos

Las actividades recreativas existentes en la actualidad, como el senderismo, la recogida de hongos y setas o el turismo rural, en general, apenas inciden sobre el medio natural pero se debe prever el desarrollo futuro de los usos recreativos y contrarrestar sus posibles impactos negativos.

## 6.- Usos industriales

Los usos industriales actualmente existentes no ocasionan impactos negativos significativos sobre el medio natural.

La existencia de industria junto al río podría dar lugar a impactos negativos sobre el agua por vertidos accidentales.

En el siguiente cuadro se resumen los principales elementos del medio que pueden ser afectados en la actualidad por los usos y actividades que se desarrollan en el suelo no urbanizable de Betelu:

Uso	Elemento del medio impactado							
	Clima	Geomor.	Hidrol.	Suelo	Vegetac.	Fauna	Paisaje	Patrim.
Agrícola				X	X			
Ganadero					X		X	
Forestal			X	X	X	X	X	
Cinegético						X		
Recreativo								
Industrial			X	X		X	X	

La vegetación, suelo, fauna y paisaje son los principales elementos del medio que soportan y absorben los impactos ocasionados por los usos y actividades que se desarrollan en el suelo no urbanizable de Betelu.

### 3.5. CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES AMBIENTALES HOMOGÉNEAS

Los diferentes tipos de vegetación, hábitats y usos del suelo cartografiados en el mapa de usos del suelo y vegetación pueden agruparse de manera que, a partir de las comunidades vegetales más o menos simples, se pueda realizar una síntesis de la vegetación mediante la agrupación de varias comunidades vegetales en unidades ambientales con cierta homogeneidad.

Las unidades más elementales de las que se parte para establecer las unidades ambientales son las siguientes (HIC: hábitat de interés comunitario; HIP: hábitat de interés prioritario; NI: hábitat no incluido en la Directiva de Hábitats 92/43/CEE):

- Encinares cantábricos. HIC
- Hayedos atlánticos acidófilos. HIC.
- Robledales. NI.
- Robledales y bosques mixtos. HIC.
- Castañares. HIC.
- Alisedas en ladera (comunidad de *Alnus glutinosa*). NI
- Vegetación de ribera: alisedas cantábricas. HIP.
- Vegetación de ribera: saucedas arbustivas. HIC.
- Orlas forestales. NI.
- Brezales. HIC.
- Helechales y pastizales-helechales. NI.
- Pastos mesoxerófilos (lastonares de *Brachypodium rupestre*). HIC
- Pastos quionófilos de *Sesleria albicans*. HIC
- Pastos acidófilos montanos. HIP.
- Pastos mesoxerófilos altimontanos de crestones rocosos. HIC
- Praderas de diente y siega. NI.



- Comunidades de roquedos calizos (vegetación casmofítica). HIC
- Bosques mixtos de cantil calizo. HIP
- Plantaciones forestales. NI.

La definición de las unidades ambientales se ha realizado a partir de los diferentes tipos de vegetación y de las comunidades vegetales que definen estos tipos realizando aproximaciones sucesivas hasta llegar a las unidades establecidas en la siguiente tabla. Asimismo, se han tenido en cuenta criterios fisionómicos, florísticos, de homogeneidad y de conectividad.

En la tabla se asigna a cada tipo de vegetación una unidad ambiental que a su vez se asocia a las unidades ambientales del Plan de Ordenación Territorial 2.

Hábitat	Unidad Ambiental POT-2
Encinares cantábricos	UA-4
Hayedos	UA-3
Robledales	UA-3
Robledales y bosques mixtos	UA-3
Castañares	UA-3
Alisedas en ladera	UA-3
Vegetación de ribera: alisedas cantábricas	UA-14
Vegetación de ribera: saucedas arbustivas	UA-14
Orlas forestales	UA-6
Brezales (laderas alta y crestas, >500 m)	UA-1
Brezales (resto, <500 m)	UA-6
Helechales y pastizales-helechales	UA-6
Pastos mesoxerófilos (lastonares)	UA-6
Pastos quionófilos	UA-1
Pastos acidófilos montanos	UA-1
Pastos mesoxerófilos altimontanos de crestones rocosos	UA-1
Praderas de diente y siega.	UA-9
Roquedos calizos	UA-2
Bosques mixtos de cantil calizo	UA-4
Plantaciones forestales	UA-5

Las Unidades Ambientales (UA) del Plan de Ordenación Territorial 2 presentes en Betelu son las siguientes:

- UA-1. Pastos de montaña. Incluye los pastos acidófilos montanos, pastos quionófilos de *Sesleria albicans*, pastos mesoxerófilos altimontanos de crestones rocosos y los brezales situados por encima de 500 m de altitud.

- UA-2. Roquedos calizos y cortados. Incluye los afloramientos rocosos existentes al sur del término municipal.

- UA-3. Bosque con valor ambiental y productor. Incluye los hayedos, robledales, robledales y bosques mixtos, castañares y alisedas de ladera.

- UA-4. Formaciones arboladas con valor ambiental y protector. Incluye los bosques sin aprovechamientos forestales como los encinares cantábricos y los bosques mixtos de pie de cantil.

- UA-5. Forestal productivo. Incluye las plantaciones forestales tanto de coníferas como de frondosas.

- UA-6. Formaciones arbustivas y herbáceas. Incluye orlas arbustivas, brezales situados por debajo de los 500 m, helechales, pastos en mosaico con helecho y pastos mesoxerófilos de lastón.

- UA-9. Praderas y cultivos de fondo de valle. Incluye los prados de diente y siega y las pequeñas superficies que pueda haber de cultivos.

- UA-14. Sistema de cauces y riberas. Incluye el río Araxes y los barrancos y regatas que desembocan en el mismo.

Las definiciones de las mismas están en el P.O.T-2.

Por tanto, si se reordenan en orden creciente las unidades ambientales en función de las determinadas en el POT se obtendrá la siguiente tabla:

<b>UA P.O.T. 2</b>	<b>Denominación de la Unidad ambiental en P.O.T. 2</b>
UA-1	Pastos de montaña
UA-2	Cortados y roquedos
UA-3	Bosques con valor ambiental y productor
UA-4	Bosques con valor ambiental y protector
UA-5	Forestal productivo
UA-6	Formaciones arbustivas y herbáceas
UA-9	Praderas y cultivos de fondo de valle
UA-14	Sistema de cauces y riberas

La valoración del valor natural en relación principalmente con el componente vegetal de las diferentes unidades ambientales integradas por una o más comunidades vegetales y hábitats se ha realizado atendiendo a los siguientes criterios:

1.- Singularidad (baja, media o alta) de la unidad ambiental.

2.- Fragilidad (baja, media o alta) de la unidad ambiental.

3.- Naturalidad (baja, media o alta) de la unidad ambiental.

4.- Hábitats de interés comunitario o prioritario existentes en cada unidad ambiental según la Directiva 92/43/CEE.

La *Singularidad* pretende valorar la abundancia de cada unidad ambiental en Betelu. Se evalúa desde baja (unidad ambiental muy abundante) a alta (unidad ambiental muy poco abundante).

La *Fragilidad* de una unidad ambiental es la capacidad de regeneración de la misma en función de su estructura, composición y complejidad. Se evalúa desde baja (unidad ambiental nada o muy poco frágil) a alta (unidad ambiental de gran fragilidad).

La *Naturalidad* es el grado de transformación que ha sufrido cada unidad ambiental. Se evalúa desde baja (unidad ambiental no o muy poco natural) a alta (unidad ambiental poco o nada transformada).

En cada unidad ambiental se mencionan el número de *Hábitats de Interés Comunitario o Prioritario* (Directiva de Hábitats 92/43/CEE) existentes en la misma.

La tabla de valoración para cada unidad ambiental es la siguiente:

Unidad ambiental	Singularidad	Fragilidad	Naturalidad	D.H. 92/43/CEE
UA-1. Pastos de montaña	A	M	M	1 HIP+4 HIC
UA-2. Roquedos	A	A	A	1 HIC
UA-3. Bosque valor amb y prod.	M	A	A	3 HIC
UA-4. Bosque valor amb y prote.	A	A	A	1 HIC
UA-5. Forestal productivo	M	B	B	-
UA-6. Formac. arbus. y herbá.	M	B	M	2 HIC
UA-9. Praderas y cultivos f. valle	M	A	B	-
UA-14. Cauces y riberas	A	A	M	1 HIC+1 HIP

Al objeto de equiparar la presencia o no de hábitats de interés comunitario o prioritario a las valoraciones del resto de criterios de valoración se hace la siguiente equivalencia dentro del campo de hábitat:

- Sin hábitats de interés: baja
- Con presencia de un hábitat de interés: media
- Con presencia de más de un hábitat de interés: alta

Por tanto, la valoración ambiental de las unidades consideradas es la siguiente:

Unidad ambiental	Singularidad	Fragilidad	Naturalidad	Hábitats	TOTAL
UA-1. Pastos de montaña	A	M	M	A	<b>A-M</b>
UA-2. Roquedos	A	A	A	M	<b>A</b>
UA-3. Bosq. valor amb y prod.	M	A	A	A	<b>A</b>
UA-4. Bosq. valor amb y prot.	A	A	A	M	<b>A</b>
UA-5. Forestal productivo	M	B	B	B	<b>B</b>
UA-6. Formac. arbus. y herbá.	M	B	M	A	<b>M</b>
UA-9. Praderas y cultivos f. v.	M	A	B	B	<b>M</b>
UA-14. Cauces y riberas	A	A	M	A	<b>A</b>

Si se agrupan las unidades ambientales en función de las valoraciones obtenidas se obtienen la siguiente ordenación:

Unidad ambiental	TOTAL
UA-3. Bosques de valor ambiental y productor	A
UA-4. Bosques de valor ambiental y protector	A
UA-14. Cauces y riberas	A
UA-2. Roquedos	A
UA-1. Pastos de montaña	A-M
UA-6. Formaciones arbustivas y herbáceas	M
UA-9. Praderas y cultivos de fondo de valle	M
UA-5. Forestal productivo	B

Por tanto, hay un primer grupo de unidades ambientales de alto valor constituido por bosques de valor ambiental y productor (hayedos, robledales, robledales y bosques mixtos, castañares y alisedas de ladera), bosques de valor ambiental y protector (encinares y bosques mixtos de pie de cantil), cauces y riberas (alisedas y saucedas arbustivas) y roquedos.

En el segundo grupo, con un valor ambiental alto-medio, se incluyen los pastos acidófilos montanos, pastos quionófilos, pastos mesoxerófilos altimontanos de crestones rocosos y los brezales situados por encima de 500 m de altitud, situados en las laderas a mayor cota altitudinal y en las crestas más altas.

En el tercer grupo, con un valor ambiental medio, se incluyen las orlas arbustivas, brezales montanos, helechales y pastos mesoxerófilos y las praderas de diente y siega y los cultivos y huertas.

En el cuarto grupo, con un valor ambiental bajo se incluyen las plantaciones forestales.

En resumen, las unidades ambientales de mayor valor son los distintos tipos de bosques naturales: hayedos, robledales, robledales y bosques mixtos, castañares, alisedas de ladera, encinares y bosques mixtos de pie de cantil, alisedas, saucedas arbustivas y roquedos.

### **3.6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL PLAN GENERAL MUNICIPAL. PROBLEMAS DETECTADOS Y OBJETIVOS EN LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL**

En este apartado se realiza un diagnóstico ambiental del Plan General Municipal y se plantean los principales problemas detectados así como los objetivos y prioridades en el campo de la protección y conservación ambiental.

#### **3.6.1. Diagnóstico ambiental del PGM**

El Plan General Municipal va a tener una incidencia reducida sobre los principales valores ambientales del municipio.

La delimitación del suelo urbano y urbanizable en el entorno del núcleo urbano de Betelu afectará principalmente a algunas superficies de praderas y, en menor medida, a algunas huertas y cultivos. En algunas zonas, principalmente al sur del núcleo urbano, podrían producirse afecciones a pequeñas superficies arboladas de roble del país, fresnos, avellanos y encinas así como, por proximidad al río Araxes, a alguna zona de vegetación de ribera de la margen izquierda del río.

En el suelo no urbanizable se prevén las siguientes actuaciones:

##### Zona de desarrollo industrial

La consolidación de la actividad industrial existente en el municipio (Wisco española y Aguas de Betelu) como actividades económicas de carácter comarcal exige la delimitación de una zona industrial en el paraje Olanoeta, en una superficie de praderas.

Por otra parte, la posibilidad de implantación de una nueva área de actividad económica de carácter local, en el paraje Iriaundi (al N del municipio junto a la carretera NA-1300 en la muga con Araitz) que estaría condicionada por la carretera, el río Araxes y sus riberas y el arbolado del paraje. Todo ello en una zona de praderas dominantes. La superficie máxima para estas actividades se estima en 1 hectárea.

##### Cluster Turismo Sostenible (Área del balneario)

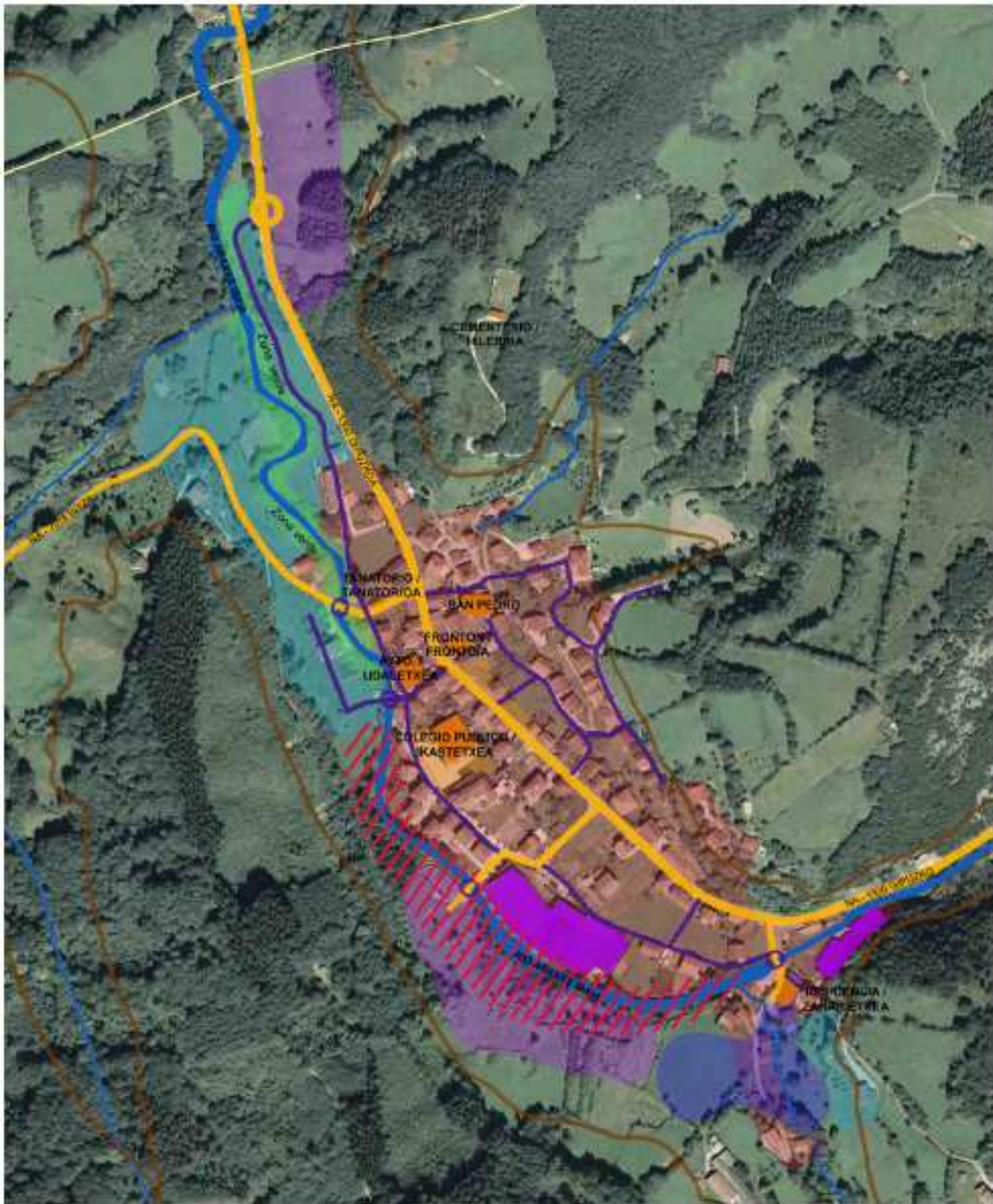
La reserva del espacio geográfico situado en torno a los parajes Olanoeta y Argaiztondoeta para no hipotecar la posibilidad de un futuro Balneario y de actividades turísticas asociadas al mismo. En este espacio predominan las praderas.












### Otros aspectos referentes al Suelo No Urbanizable

El Plan Urbanístico Municipal (PUM) consolidará la colmatación del núcleo y su ampliación residencial (desarrollo residencial) con sus equipamientos urbanos correspondientes. En estos espacios predominan las praderas.

También está previsto la construcción de un viario secundario desde Iriaundi y la conexión del mismo hacia Jaunsagasti y que transcurrirá por praderas.

En el siguiente plano de la EMOT se muestran las actuaciones previstas:



- |  |   |
|--|---|
|  IBAIA / RIO  |  HIRI LURZORUA / SUELO URBANO                          |
|  BIDE EGITURATZAILEA / VIARIO ESTRUCTURANTE                           |  EGOITZALDEAREN GARAPENA / DESARROLLO RESIDENCIAL      |
|  BIDE SEKUNDARIOA / VIARIO SECUNDARIO                                 |  INDUSTRIA GARAPENA / DESARROLLO INDUSTRIAL            |
|  DOTAZIOAK / DOTACIONES   |  BAINIETXE EREMIJA / AREA BALNEARIO                    |
|  INDUSTRIA / INDUSTRIA  |  URPERAGARRITASUN ZUZENKETA / CORRECCION INUNDABILIDAD |
|  ZIURTATUTAKO UR-HORNDURA MUGA / LIMITE ABASTECIMIENTO AGUA ASEGURADO |   |



La orografía del terreno condiciona fuertemente la zonificación global y en consecuencia la ordenación urbanística (cualidad y cantidad de las actuaciones) a desarrollar por el Plan Urbanístico Municipal.

En el plano de ordenación del suelo urbano se delimita la línea del límite de abastecimiento de agua que se sitúa en la cota altitudinal de 265 m y que transcurre principalmente por suelo no urbanizable. En el mismo plano se delimita una línea denominada "corrección de inundabilidad" que une el suelo urbano, en la margen izquierda del Araxes, pero que transcurre por suelo no urbanizable. En esta zona, entre la línea y la margen izquierda del río, no está prevista construcción alguna.

Las actividades económicas que se desarrollen (agropecuarias, forestales y turísticas) se justificarán en el PUM, en función de los emplazamientos y condicionantes territoriales que le afecten como, por ejemplo, riesgos de inundabilidad, tipos de uso del suelo y vegetación natural, límites de instalaciones ganaderas, etc..

El PUM identificará el sistema de eliminación de residuos urbanos, así como los elementos estructurantes del ciclo del agua, tanto los existentes como los previstos, captación, depósitos, conducción principal, colectores principales, sistema de depuración y punto de vertido.

En el PUM también se determinará el régimen para las bordas existentes.

Los principales usos y actividades que actualmente se desarrollan en el suelo no urbanizable, es decir, agrícola, ganadero, forestal, cinegético o industrial, van a seguir realizándose, en mayor o menor medida, de una manera similar a como se desarrollan en la actualidad. Otros usos como los recreativos probablemente vayan en aumento o se estabilicen. Un aspecto importante a destacar es el uso del fuego no autorizado para actuaciones silvopastorales y que debe de desaparecer.

En los últimos meses se ha descartado la alternativa del Tren de Alta Velocidad prevista por Betelu por lo que el principal impacto que pudiera originarse sobre el Suelo No Urbanizable ha desaparecido.

### **3.6.2. Problemas detectados**

*Los problemas detectados por los usos y actividades actuales que se realizan en el suelo no urbanizable de Betelu son los siguientes:*

- Simplificación de los prados de diente y siega que da lugar a una pérdida de valor del paisaje agroganadero. Este problema relacionado con los usos agrícolas es general en el contexto de la comarca.
- Carga ganadera baja en el contexto general de Betelu, especialmente en los mosaicos de pastos, matorrales y helechales.
- Simplificación de la estructura de la vegetación de ribera en algunos tramos del río Araxes e incluso desaparición en algunos tramos.
- Segregación de fincas: impactos que pudieran ocasionarse por la construcción de accesos y por los servicios.

*Los problemas potencialmente detectables que otros usos y actividades futuras vayan a realizarse en el suelo no urbanizable de Betelu pueden ser los siguientes:*

- Realización de aprovechamientos forestales que puedan ocasionar impactos sobre los suelos que se desarrollan en laderas de fuerte pendiente. Trochas y vías de saca de madera. Accesos a las zonas de corta de madera.
- Realización de cortas a hecho o matarrasas.
- Disminución de la superficie de bosque autóctono.
- Incendios forestales.
- Apertura de caminos y trochas para el aprovechamiento forestal, especialmente en las zonas de mayor pendiente.
- Apertura de nuevos caminos y pistas para distintos usos.
- Incremento desmesurado de actividades recreativas asociadas al tránsito de vehículos a motor por las pistas. Deterioro y obstrucción de caminos.
- Uso incontrolado del fuego para mejora de pastos en las zonas de matorrales.

- Incremento descontrolado de la carga ganadera en la ladera de Elosterdi hacia la cresta de Elostagaña.
- La falta de presión ganadera en la ladera de Malloak da lugar al embastecimiento de los pastos de montaña, un recurso económico, cultural y natural. Las praderas de fondo de valle y laderas pierden su interés múltiple si son sustituidas por repoblaciones forestales intensivas. Además de los impactos directos sobre prados, pastos y matorrales se producirían afecciones a la fauna asociada a los mismos.
- Realización de desbroces sin criterios técnicos que puedan dar lugar a afecciones sobre el suelo y sobre el paisaje.
- Construcción de redes de saneamiento y abastecimiento.
- Construcción de presas y azudes en el río Araxes.
- Extracciones de agua del río Araxes o de sus afluentes y de las regatas.
- Afecciones al río Araxes, a sus márgenes y a su entorno por la construcción de infraestructuras o de cualquier tipo de instalación.
- Afección a barrancos por la maquinaria que realiza trabajos forestales o por el arrastre de madera.
- Construcción de canales.
- Construcción de líneas eléctricas.
- Construcción de gasoductos.
- Roturaciones y abancalamientos.
- Explotación minera.
- Extracción de gravas y arenas.
- Apertura de canteras.
- Construcción de granjas y almacenes agrícolas.
- Realización de actividades industriales.
- Apertura de vertederos.
- Erosión de laderas como consecuencia de movimientos de tierras.

- Construcción de viviendas unifamiliares aisladas en suelo no urbanizable. El “consumo” de suelo en cualquier actividad constructiva en algunas zonas de este ámbito puede ser impactante, no tanto por las superficies afectadas sino por la rareza de zonas llanas y con buenas calidades edafológicas presentes en la zona. El consumo de suelo en zonas de cultivo o praderías es el que puede ocasionar mayor impacto.
- Ampliación de los lugares habitados tradicionales en suelo no urbanizable.
- Construcción o mejora de pistas de acceso a caseríos o bordas aislados, principalmente en zonas de fuerte pendiente.
- Transformación de prados de diente y siega en praderas artificiales o en cultivos dando lugar a una disminución de las praderas más naturales y a una simplificación del ecosistema prado.
- El crecimiento de la población, el sistema urbano, la estructura productiva, las infraestructuras, la movilidad, etc., son elementos a tener en cuenta por su repercusión en las emisiones a la atmósfera.

### **3.6.3. Objetivos y prioridades en el campo de la protección y conservación ambiental**

Los principales objetivos y prioridades en relación a la protección de los valores naturales de Betelu son los siguientes:

- Los elementos del medio natural más relevantes de Betelu son el Enclave Natural EN-27 Encinares de Betelu (norte y sur): Zigadia-Beroate y la Zona de Especial Conservación (Z.E.C) Sierra de Aralar. Esto incluye la totalidad de las biocenosis existentes en estos espacios. Por tanto, la protección de estas superficies es la principal prioridad ambiental del Plan.

- Conservación de las formaciones vegetales naturales independientemente de su inclusión o no en la Directiva de Hábitats. Las formaciones arbóreas a conservar son hayedos, robledales, robledales y bosques mixtos, castañares, bosques mixtos de pie de cantil, encinares, alisedas de ladera, alisedas riparias, saucedas arbustivas, orlas forestales, brezales, helechales, pastos mesófilos de lastón, pastos montanos acidófilos, pastos quionófilos helechales y pastizales-helechales, prados de diente y siega y vegetación de roquedos.

- En cuanto a los hábitats más relevantes cabe destacar los encinares cantábricos, los pastos acidófilos montanos y las alisedas riparias, especialmente las del río Araxes.

- Mantenimiento del paisaje agroganadero existente conservando los ribazos, setos, orlas arbustivas y ezpuendas actuales y fomentando la restauración del paisaje vegetal en estas zonas mediante la realización de plantaciones restauradoras del medio natural con especies propias del área biogeográfica de Betelu. Estas especies podrán ser arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas.

- Evitar la elevada erosionabilidad del terreno debido a las fuertes pendientes.

- Conservación del paisaje como elemento valioso de Betelu y, por tanto, se debe evitar su banalización y simplificación.

- La gestión forestal y agrícola-ganadera debe ir encaminada a conservar los hábitats evitando afecciones a los tramos de vegetación de ribera como consecuencia de la ampliación o construcción de infraestructuras (urbanas, agrícolas, ganaderas y forestales).

- Evitar la apertura de caminos y trochas para el aprovechamiento forestal en las zonas de mayor pendiente.

- Control estricto sobre la apertura de nuevos caminos y pistas para cualquier tipo de uso.

- Crecimiento ordenado en la ampliación de los lugares habitados tradicionales y en la construcción de viviendas unifamiliares aisladas así como de sus accesos y servicios.

- Impulso de las actividades recreativas ligadas al medio natural (senderismo, recorridos culturales, observación de aves, etc.) así como el fomento de casas rurales.

- Compatibilización de los aprovechamientos pascícolas con los usos agrícolas, forestales, recreativos y con la conservación del medio natural.

- Las actuaciones relacionadas con los pastizales, especialmente la realización de desbroces, deberán ir dirigidas, además de a optimizar el recurso desde el punto de vista forrajero, a conservar y mejorar los diferentes tipos de pastos desde un punto de vista ecológico evitando actuaciones que puedan poner en peligro su existencia.

- Control del fuego de manera que no se realice ningún tipo de actuación que no sea previamente autorizada por la Administración competente que es el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

- Redacción de un Plan de Ordenación de Pastos que regule los aprovechamientos ganaderos del municipio.

- Realización de un plan de conservación y restauración de las riberas de todo el río Araxes y de las regatas tributarias más importantes. Este plan debería incluir una valoración del estado de conservación, una priorización de actuaciones y la redacción de proyectos de restauración.

- Conservación del ecosistema fluvial del río Araxes y las regatas Intzeko erreka e Ipintzeko erreka.

### **3.7. ORDENACIÓN DEL SUELO NO URBANIZABLE**

La propuesta de ordenación del suelo no urbanizable deberá atender a los siguientes aspectos:

1.- Equiparar las condiciones de vida entre el medio urbano y el medio rural a diferentes niveles tanto económicos, sociales, culturales y de infraestructuras y equipamientos como ecológicos.

2.- Estudiar el suelo no urbanizable desde diferentes perspectivas: socio-económica, ecológica o de mantenimiento y mejora del medio natural y cultural.

3.- Contemplar la ordenación del suelo no urbanizable en el contexto de los municipios colindantes de los valles de Aritz y Larraun. Un aspecto importante sería la realización de un proyecto integral que determinase los fines y objetivos que para esta parte del territorio se definen a partir de los Planes de Ordenación Territorial de Navarra.

El Plan General Municipal debe de adoptar una serie de medidas de protección basadas en la aplicación de las Leyes sectoriales sobre el territorio y de conservación de aquellas zonas que puedan tener valores naturales, bien específicos, o bien más generales. Estos valores pueden estar determinados por la presencia, por ejemplo, de especies o hábitats protegidos bien a nivel foral, estatal o europeo. Otros valores podrán ser definidos y concretados y establecida su regulación por el Plan General Municipal.

#### **3.7.1. Aspectos generales de la ordenación del Suelo no Urbanizable**

La Ley Foral 35/2002 de Ordenación del Territorio y Urbanismo define en su artículo 94 las condiciones que debe tener el Suelo no urbanizable:

1. Tendrán la condición de suelo no urbanizable, a los efectos de esta Ley Foral, los terrenos en que concurra alguna de las circunstancias siguientes:

a) Que, de acuerdo con la legislación sectorial, estén sometidos a algún régimen especial de protección incompatible con su transformación por sus valores paisajísticos, naturales, ambientales o agrícolas, o por sus valores históricos, artísticos, científicos o culturales.

b) Que estén excluidos del proceso urbanizador por los instrumentos de ordenación del territorio en razón al modelo de desarrollo territorial, a sus valores paisajísticos, naturales, ambientales o agrícolas, o a sus valores históricos, artísticos, científicos o culturales.

c) Que estén amenazados por riesgos naturales o de otro tipo que sean incompatibles con su urbanización, tales como inundación, erosión, hundimiento, desprendimiento, corrimiento, incendio, contaminación o cualquier otro tipo de perturbación de la seguridad y salud públicas o del ambiente natural. También podrán incluirse los terrenos que habiendo tenido en el pasado los valores a que se refiere las letras a) y b), los hayan perdido por incendios, devastaciones u otras circunstancias y deban ser protegidos para facilitar su recuperación.

d) Que el planeamiento municipal justificadamente considere necesario garantizar el mantenimiento de sus características, por sus valores paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, culturales, ambientales, o por su valor agrícola, ganadero o forestal.

e) Que el planeamiento municipal justificadamente considere necesario preservar del desarrollo urbanístico por razones de conservación, capacidad y funcionalidad de infraestructuras, equipamientos, servicios e instalaciones públicas o de interés público, o para la instalación de actividades especiales, de acuerdo con lo que se establezca reglamentariamente.

2. En el suelo no urbanizable se distinguirán las dos categorías siguientes:

a) Suelo no urbanizable de protección. En esta categoría se incluirán los terrenos del suelo no urbanizable descritos en las letras a), b) y c) del apartado 1 de este artículo.

b) Suelo no urbanizable de preservación. En esta categoría se incluirán los terrenos del suelo no urbanizable descritos en las letras d) y e) del apartado 1 de este artículo.

3. En el suelo no urbanizable, tanto de protección como de preservación, el planeamiento podrá distinguir las siguientes subcategorías, en atención al motivo que justifica dicha clasificación:

- Suelo de valor ambiental.
- Suelo de valor para su explotación natural.
- Suelo de valor cultural.
- Suelo de salvaguarda del modelo de desarrollo.
- Suelo de prevención de riesgos.
- Suelo destinado a infraestructuras.

A partir de las condiciones anteriores se establecerá que parte del territorio se incluye en cada una de las categorías de suelo y se definirán para cada una de ellas las actividades permitidas, autorizables y prohibidas así como las condiciones que se consideren necesarias para garantizar la adecuada utilización del suelo.



### **3.7.2. Ordenación del Suelo No Urbanizable**

El Suelo No Urbanizable se clasificará en las siguientes categorías y subcategorías siguiendo la terminología antes mencionada en la Ley 35/2002.

#### Categorización del Suelo No Urbanizable

*Suelo no urbanizable de protección*

#### **Suelo de protección por el MDT:**

Suelo por su valor Ambiental:

- \* Zona Fluvial. Sistema de Cauces y Riberas  
Río Araxes y resto de regatas
- \* Conectividad territorial: Elostagaña (cordal que separa los municipios de Araitz y Larraun, en la confluencia de los mismos con Betelu)
- \* Vegetación de Especial Interés: Encinares cantábricos de la ladera del monte Elostagaña junto con los del entorno del Enclave Natural de Encinares de Betelu (paraje Zigandia)

Suelo por su valor Paisajístico:

- \* Paisaje Singular de Malloas.
- \* Paisaje Natural de Malloas.

#### **Suelo de protección por prevención de riesgos:**

- \* Zonas Inundables

#### **Suelo de protección por legislación sectorial:**

Suelo de valor Ambiental:

- \* Espacios Naturales Protegidos:  
ZEC Monte Aralar  
Enclave Natural Encinares de Betelu

Suelo para su Explotación Natural:

- \* Montes de Utilidad Pública

#### **Suelo de interés geológico**

- \* Cabalgamiento de Malloas

**Suelo de infraestructuras:**

- \* Red viaria
- \* Red eléctrica

*Suelo no urbanizable de preservación*

**Suelo de valor ambiental:**

- \* Formaciones arboladas con valor ambiental y protector.
- \* Cortados y roquedos

**Suelo de valor para su explotación natural: agropecuario**

- \* Pastos de montaña.
- \* Formaciones arbustivas y herbáceas
- \* Praderas y cultivos de fondo de valle

**Suelo de valor para su explotación natural – forestal:**

- \* Bosque con valor ambiental y productor.
- \* Forestal productivo.

**Suelo de valor cultural:**

- \* Paseo fluvial del Araxes (sendero de Goikola)
- \* Caminos tradicionales y senderos (ruta GR-20)
- \* Ermita de San Donato
- \* Ermita de Santa Cruz

**Suelo para modelo de desarrollo**

- \* Entorno de población

#### **4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PLAN GENERAL MUNICIPAL SOBRE EL MEDIO NATURAL Y SOCIAL**

Las actuaciones que prevé el Plan General Municipal que puedan ocasionar impactos sobre el medio natural y social son reducidas ya que se concentran en el futuro desarrollo residencial, en zonas de conexión urbana, en las áreas de desarrollo industrial y en el área del balneario. Estas ampliaciones se enmarcan dentro de una estructura urbana lógica que se adapta a la estructura actual. Las viviendas unifamiliares que se construyan tendrán una altura máxima de 9 m (bajo + 1 planta + desván). Un aspecto importante a resaltar es que la planificación urbana se adapta al territorio sin generar nuevas superficies urbanas en zonas de difícil acceso o fuertes pendientes.

El Plan General Municipal en el Suelo Urbano y Urbanizable se adapta al territorio y al paisaje y no al revés. Por ello, la planificación urbana será también cómoda para el ciudadano que vive actualmente en Betelu y para los que puedan instalarse en el futuro.

La mayor parte del suelo urbano y urbanizable previsto y las áreas de balneario tanto en suelo urbano como no urbanizable afectarán principalmente a praderas y, en menor medida, a pequeños rodales arbolados con robles, avellanos, fresnos y alguna exótica. Estas zonas arboladas no tendrán porque ser totalmente afectadas ya que se podrá construir manteniendo una parte considerable de estos árboles.

No se construirán viviendas unifamiliares aisladas en el suelo no urbanizable.

Otras actuaciones potencialmente realizables en el futuro dentro del Suelo No Urbanizable ya han sido citadas en el apartado de Diagnóstico Ambiental y, lógicamente, no pueden ser valoradas ambientalmente en la actualidad aunque sí se plantearán, en el apartado correspondiente, medidas preventivas, correctoras y compensatorias para evitar impactos desde las fases iniciales.

A continuación se identifican y valoran los impactos que el desarrollo del Plan General Municipal pueda ocasionar sobre diferentes aspectos del medio:

##### 1.- Incidencia sobre la calidad del medio ambiente urbano

La planificación del suelo urbano tiene como objetivo vertebrar y estructurar el núcleo de Betelu dotándolo de superficies de uso residencial y de superficies libres privadas a mantener.

La afección del planeamiento sobre el medio ambiente urbano será muy poco significativa y ocasionará un impacto que puede calificarse como positivo.

## 2.- Consumo de suelo y otros recursos renovables y no renovables

La nueva delimitación del suelo urbano y urbanizable afectará principalmente a superficies de praderas de diente y siega y a algunas huertas y cultivos. En menor medida, a algunos rodales arbolados con robles, fresnos, avellanos y exóticas.

El suelo destinado a balneario afectará principalmente a praderas y, en menor medida, a algunos rodales arbolados de robles y fresnos. También podría afectar a un tramo de la vegetación de ribera del río Araxes.

El consumo de suelo agropecuario será reducido. La afección a suelo forestal arbolado será muy reducida.

Estas afecciones son poco significativas y el impacto que ocasionarán será medio-bajo.

## 3.- Afecciones a la hidrología e hidrogeología

Los principales problemas generados sobre la calidad de las aguas se pueden originar por los vertidos de aguas residuales y el aumento del consumo de agua. La estación depuradora de Arribe-Atallu contribuiría a atenuar los problemas de calidad del agua.

En principio no se prevé que se produzcan afecciones a la red hidrológica y a la calidad de las aguas pero, en cualquier caso, este impacto sería bajo.

## 4.- Afecciones a la vegetación y a la fauna (afecciones directas e indirectas producidas por perturbación de los ecosistemas)

No se producirán afecciones directas a comunidades vegetales estructuradas ni a hábitats de interés comunitario. En la ejecución de obras podrían producirse afecciones como consecuencia de la corta de algunos árboles o en función de la ubicación de las zonas de parque de maquinaria, acopios o vertederos. Las afecciones a la fauna serán mínimas y se concentrarán en la fase de ejecución de obras.

Estas afecciones se califican como bajas.

## 5.- Afecciones a los espacios de mayor interés ecológico

No se producirán afecciones significativas en los bosques naturales (hayedos, robledales, robledales-bosques mixtos, encinares, bosques mixtos de pie de cantil, castañares, vegetación de ribera) ni en los matorrales (brezales), pastos (montanos acidófilos, quionófilos y lastonares) y mosaicos de pastos, brezales y helechales.

No se producirán afecciones a las especies vegetales catalogadas ni a los hábitats que estas ocupan.

Por tanto, las afecciones a las zonas de mayor interés ecológico serán de bajas a muy reducidas.

#### 6.- Afecciones al paisaje

No se producirán afecciones significativas al paisaje ni por las zonas en las que se construirá ni por la tipología constructiva de los edificios.

En las zonas en las que se produzcan movimientos de tierras que puedan dar lugar a taludes o desmontes se establecerán las oportunas medidas preventivas y correctoras. Las edificaciones se construirán siempre en pendientes inferiores al 30%.

La construcción de nuevos edificios puede afectar a la cuenca visual actual de los edificios existentes.

Las afecciones al paisaje serán de bajas a muy bajas.

#### 7.- Afecciones a los usos (en especial los derivados de la clasificación y categorización del suelo no urbanizable)

No se producirán afecciones a zonas de Suelo No Urbanizable de Protección. No se producirán afecciones significativas a zonas de Suelo No Urbanizable de Preservación subcategoría suelo de valor ambiental en buen estado de conservación.

La afección se valora como muy baja.

#### 8.- Afecciones sobre el patrimonio histórico-cultural

No se producirán afecciones al patrimonio histórico-cultural (yacimientos arqueológicos, entorno de la iglesia de San Pedro y cementerio; ermita de Santa Cruz; ermita de San Donato; paseo fluvial del Araxes y resto de senderos).

Las medidas adoptadas para proteger el patrimonio serán positivas.

#### 9.- Afecciones sociales

La planificación urbanística de los suelos urbano y urbanizable y de entorno de población dotará al núcleo de Betelu de una estructura urbanística adecuada que permitirá un desarrollo equilibrado que será además coherente y compatible con el espacio natural de su entorno.

El crecimiento en el número de habitantes que se pueda producir como consecuencia de la construcción de nuevas viviendas puede suponer algunos pequeños cambios poblacionales.

Las afecciones sociales que se puedan dar serán positivas, ya que la planificación tiene por objeto compatibilizar la demanda de vivienda que pudiera producirse con su ordenación y con el paisaje y los valores naturales del entorno.

#### 10.- Infraestructuras previstas

La ampliación de viales o la construcción de nuevos, ocasionara una afección reducida ya que la mayor parte de ellos ya existen o los de nueva construcción (unos 220 m) transcurrirán por praderas, en paralelo a la carretera NA-1300.

La ampliación de las carreteras NA-1300 y NA-7513 ocasionaría una afección baja.

Estas actuaciones anteriores ocasionarán una afección baja que se centrara sobre praderas.

Las infraestructuras previstas (viales nuevos y ampliados y puente) serán también herramientas urbanísticas que delimitarán la expansión del núcleo urbano. En este aspecto su impacto es positivo.

#### 11.-Valoración global de afecciones

En el siguiente cuadro se resumen las valoraciones parciales realizadas anteriormente, todas ellas antes de proponer medidas preventivas, correctoras y compensatorias:

<b>Afecciones</b>	<b>Valoración de los impactos (entre paréntesis su intensidad)</b>
Calidad del medio ambiente urbano	Positivo
Consumo de suelo y otros recursos	Negativo (Medio-Bajo)
Hidrología e hidrogeología	Negativo (Bajo)
Vegetación y fauna	Negativo (Bajo)
Espacios de interés ecológico	Negativo (Bajo-Muy Bajo)
Paisaje	Negativo (Bajo-Muy Bajo)
Categoría de Suelo No Urbanizable	Negativo (Muy Bajo)
Patrimonio histórico-cultural	Positivo
Social	Positivo
Infraestructuras (viales)	Positivo y Negativo (Bajo)

La valoración de las afecciones se realiza ordenando los elementos afectados en grupos homogéneos tal y como se expone a continuación:

<b>Afecciones</b>	<b>Afección grupo homogéneo</b>	<b>Valoración de impactos (entre paréntesis su intensidad)</b>
Calidad del medio ambiente urbano	SOCIAL	Positivo
Consumo de suelo y otros recursos	SOCIAL	Negativo (Medio-Bajo)
Categoría de Suelo No Urbanizable	SOCIAL	Negativo (Muy Bajo)
Social	SOCIAL	Positivo
Viales	SOCIAL	Positivo
Hidrología e hidrogeología	MEDIO NATURAL	Negativo (Bajo)
Vegetación y fauna	MEDIO NATURAL	Negativo (Bajo)
Espacios de interés ecológico	MEDIO NATURAL	Negativo (Bajo-Muy Bajo)
Paisaje	MEDIO NATURAL	Negativo (Bajo-Muy Bajo)
Viales y nuevo puente	MEDIO NATURAL	Negativo (Bajo)
Patrimonio histórico-cultural	PATRIMONIO CULTURAL	Positivo

Los impactos de tipo social serán principalmente positivos aunque habrá algunos aspectos negativos aunque de intensidad medio-baja a muy baja.

Los impactos sobre el medio natural serán negativos, de intensidad baja y de bajaa muy baja y no excederán nunca de una intensidad baja.

Los impactos sobre el patrimonio cultural serán positivos.

La valoración global de las afecciones que originará el Plan General Municipal, antes de aplicar las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, será positiva desde el punto de vista social y del patrimonio cultural y negativa pero de intensidad baja a muy baja para el medio natural.

## **5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS**

Estas medidas van encaminadas a prevenir, corregir y compensar los impactos que el desarrollo del Plan General Municipal originará sobre los elementos antes identificados y valorados. Las *medidas preventivas* están destinadas a evitar los impactos antes de que se produzcan, las *medidas correctoras* propiamente dichas, destinadas a corregir impactos y las *medidas compensatorias* a compensar las afecciones que no se puedan prevenir o corregir.

### **Medidas preventivas, correctoras y compensatorias a aplicar en el Suelo Urbano y Urbanizable del PGM**

Una vez realizada la identificación y valoración de los impactos ambientales y sociales que las actuaciones a realizar por el Plan General Municipal ocasionen sobre el medio natural y social, que ya se han valorado como afecciones bajas a muy bajas en relación al medio natural, se deben establecer una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para atenuar aún más estos impactos.

Las medidas que se proponen son las siguientes:

- Estructurar el suelo urbano y urbanizable de manera que haya espacios libres suficientes para evitar un aumento significativo de la densidad de edificios.

- La construcción del nuevo vial de Iriaundi y la conexión del mismo hacia Jaunsagasti transcurrirá por praderas y deberá realizarse lo más alejado posible de la margen derecha del río Araxes. En el espacio comprendido entre el tramo de Jaunsagasti y la margen derecha del río está prevista una zona verde en la que se plantarán especies propias del área biogeográfica como roble común (*Quercus robur*), serbales (*Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*), fresnos (*Fraxinus excelsior*), arces (*Acer campestre*), tilos (*Tilia platyphyllos*), alisos (*Alnus glutinosa*), espino albar (*Crataegus monogyna*), zarza (*Rubus ulmifolius*), rosales (*Rosa spp.*), pacharán (*Prunus spinosa*), cornejo (*Cornus sanguinea*), clemátide (*Clematis vitalba*), madreSelva (*Lonicera periclymenum*), aligustre (*Ligustrum vulgare*), nueza negra (*Tamus communis*), etc. En la franja más próxima al río se plantarán fresnos y alisos.

- En las zonas verdes previstas en Iriaundi se plantarán las especies anteriormente citadas exceptuando los alisos.

- En las zonas delimitadas como servidumbre de aguas se plantarán fresnos (*Fraxinus excelsior*), alisos (*Alnus glutinosa*) y robles (*Quercus robur*).



- En el sistema general previsto deberá utilizarse la pista actual de Txorregarre para acceder al depósito y en el caso de que se trace una pista hacia el mismo debe evitarse la afección a las frondosas autóctonas en detrimento de robles americanos, pinos insignis y otras exóticas.

- Las actuaciones que se realicen en zonas arboladas deberán plantearse de manera que se corten únicamente los árboles imprescindibles para la actuación priorizando la conservación de las especies propias del área biogeográfica como robles y fresnos y cualquier otro tipo de especies como avellanos.

- Se deberá señalar claramente, mediante replanteo, las anchuras de ocupación de las obras a realizar delimitando la propia zona de actuación, las zonas de tránsito de maquinaria, las zonas de acopio de materiales y de depósito de los mismos con el objeto de que no se produzcan afecciones innecesarias a la seguridad de las personas y propiedades así como a zonas de cultivos, praderas, pastos, orlas arbustivas, árboles, etc.

- Replanteo sobre el terreno del perímetro de las superficies de ocupación de los parques de maquinaria y de las edificaciones temporales auxiliares, si las hubiera, de manera que no se produzcan afecciones innecesarias.

- La ejecución de cualquier obra no deberá alterar el funcionamiento de la actual red hidrográfica por lo que los impactos que se pudieran producir sobre la misma deberán ser restaurados a la vez que se vaya ejecutando la obra.

- Protección de cualquier curso de agua, regata, barranco o río durante la ejecución de cualquier obra.

- Impedir vertidos de aceites y grasas durante la fase de ejecución de obras, especialmente a los cursos de agua, mediante la realización de los cambios de aceite de las máquinas y de cualquier otra labor de mantenimiento de la maquinaria en las zonas acondicionadas al respecto (parque de maquinarias).

- Marcaje de los árboles y arbustos a cortar que sean imprescindibles para la realización de obras y el tránsito de la maquinaria.

- Control de la existencia de nidos en los árboles marcados y en edificaciones en las que se vaya a actuar.

- Mantenimiento de la vegetación arbórea, en el caso de existir, en el límite entre el Suelo Urbano y el No Urbanizable.

- Evaluación ambiental previa de posibles caminos de servicio, no contemplados en los correspondientes proyectos, pero que pudieran ser necesarios para la ejecución de las obras. Delimitación y replanteo de estos caminos si los hubiese.

- Los movimientos de tierras a realizar como consecuencia de la construcción de viviendas o de obras de cualquier tipo deberán ser los menos posibles y deberán realizarse desde zonas que no afecten a la seguridad de las personas ni a praderas, cultivos, etc. de manera innecesaria.

- Retirada de la tierra vegetal sin compactarla ni mezclarla con otros tipos de tierra con el objeto de reutilizarla en los trabajos de restauración ambiental en caso de que estos sean necesarios. En la excavación, transporte y extendido de esta capa de tierra se evitará la compactación de la misma.

- Los sobrantes originados como consecuencia de la ejecución de obras deberán ser depositados en vertedero autorizado.

- Limpieza de las acumulaciones de diferentes tipos de materiales una vez finalizadas las obras que se vayan a realizar.

- Se deberán dar las instrucciones oportunas a los operarios para evitar afecciones ambientales innecesarias al patrimonio y a las propiedades. En las instrucciones se deberá especificar claramente que únicamente se podrá afectar a las superficies de terreno previamente replanteadas. Estas instrucciones se deberán dar por escrito a todo el personal relacionado con cualquier tipo de obra a realizar en el municipio. Asimismo, se adjuntará copia al Ayuntamiento para que tenga conocimiento directo de estas instrucciones.

- Todas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias deberán ejecutarse en coordinación entre la Dirección de Obra y las Administraciones competentes (Ayuntamiento de Betelu y Gobierno de Navarra).

- Se deberá evitar la construcción de escolleras o muros llamativos. En el caso de que sea imprescindible su construcción se deberán construir muros verdes o revegetar las escolleras con trepadoras para atenuar el impacto.

- La restauración de bordas ganaderas deberá ajustarse en todo momento a lo especificado en la normativa municipal al respecto tanto en cuanto a dimensiones como a materiales de construcción y sistemas de tratamiento de residuos.

- Redacción de proyectos de restauración paisajística en el caso de que sea necesario.

- Realización de un inventario de los árboles existentes situados dentro del Suelo Urbano y Urbanizable.

## **Medidas preventivas, correctoras y compensatorias a aplicar en el Suelo No Urbanizable del PGM**

Los problemas actuales y potenciales que pudieran originarse en el Suelo No Urbanizable ya han sido mencionados en el apartado de Diagnóstico Ambiental. En este apartado se recogen una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias que pueden ser de aplicación en el Suelo No Urbanizable en relación con usos actuales y con otros que puedan desarrollarse en el futuro.

Algunas de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias son comunes o muy similares a las citadas anteriormente para el Suelo Urbano y Urbanizable y están adaptadas al Suelo No Urbanizable:

- En el área de balneario del suelo no urbanizable deberá conservarse la vegetación arbórea y arbustiva existente, especialmente la del entorno del río Araxes.

- No se podrán construir viviendas en laderas cuya pendiente sea mayor al 30%. Los taludes que se generen en zonas de menor pendiente deberán ser sembrados, hidrosembados o plantados con especies arbustivas y arbóreas propias del ámbito biogeográfico de Betelu como, por ejemplo, hayas (*Fagus sylvatica*), roble común (*Quercus robur*), abedul (*Betula celtiberica*), castaño (*Castanea sativa*), serbales (*Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*), marojo (*Quercus pyrenaica*), fresnos (*Fraxinus excelsior*), arces (*Acer campestre*), tilos (*Tilia platyphyllos*), alisos (*Alnus glutinosa*), espino albar (*Crataegus monogyna*), zarza (*Rubus ulmifolius*), rosales (*Rosa spp.*), pacharán (*Prunus spinosa*), cornejo (*Cornus sanguinea*), clemátide (*Clematis vitalba*), madreselva (*Lonicera periclymenum*), aligustre (*Ligustrum vulgare*), nueza negra (*Tamus communis*), etc.

- La documentación ambiental necesaria que deberá ser presentada por el promotor en el Ayuntamiento de Betelu para cualquier tipo de obra en el suelo no urbanizable estará sujeta, a efectos ambientales, a la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.

- La instalación de alumbrado deberá estar sujeta a la Ley Foral 10/2005, de 9 de noviembre, de Ordenación del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno y al Decreto Foral 199/2007, de 17 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo.

- Las actuaciones que se realicen en prados de diente y siega deberán preservar los setos arbustivos y arbolados existentes.

- En las zonas de nueva urbanización, en el caso de que se construyan muros estos deberán ser de baja altura para que desde el exterior se vean las huertas.

- Se deberá señalar claramente, mediante replanteo, las anchuras de ocupación de las obras a realizar delimitando la propia zona de actuación, las zonas de tránsito de maquinaria, las zonas de acopio de materiales y de depósito de los mismos con el objeto de que no se produzcan afecciones a la seguridad de las personas y propiedades así como a zonas de praderas, cultivos, pastos, matorrales, orlas arbustivas, árboles y formaciones arbóreas de manera innecesaria.

- Replanteo sobre el terreno del perímetro de las superficies de ocupación de los parques de maquinaria y de las edificaciones temporales auxiliares, si las hubiera, de manera que no se produzcan afecciones innecesarias.

- Protección de cualquier curso de agua, regata, barranco o río durante la ejecución de cualquier obra. El paso de regatas por maquinaria deberá ser restringido al máximo de manera que las máquinas atraviesen los cauces de barrancos y regatas únicamente por razones excepcionales. Los pasos para las actividades forestales deberán ser por las zonas ya existentes evitando el atravesar nuevas zonas. Asimismo, se deberá evitar la extracción de materiales del cauce de barrancos y regatas.

- Los encinares (bosques de *Quercus ilex* subsp. *ilex*) constituyen un hábitat singular por lo que las medidas de gestión deben estar basadas en un aprovechamiento ganadero que deberá concretarse en un Plan de Ordenación de Pastos, mantenimiento de la cubierta arbórea y de pies aislados o pequeños grupos de encinas, mantenimiento del estrato arbustivo y conservación de madera muerta. No se realizarán cortas a hecho, roturaciones, plantaciones ni construcción de pistas.

- Las alisedas de ladera que forman mosaico con bosques mixtos de robles y otras especies son muy singulares y raras por lo que se debe favorecer su conservación. La gestión de estas alisedas de ladera debe dirigirse a permitir la sucesión natural que se pueda producir.

- La gestión forestal y agrícola-ganadera debe ir encaminada a conservar los hábitats evitando afecciones a los tramos de vegetación de ribera como consecuencia de la ampliación o construcción de infraestructuras (urbanas, agrícolas, ganaderas y forestales).

- La ejecución de cualquier obra no deberá alterar el funcionamiento de la actual red hidrográfica por lo que los impactos que se pudieran producir sobre la misma deberán ser restaurados a la vez que se va ejecutando la obra.

- Impedir vertidos de aceites y grasas durante la fase de ejecución de obras, especialmente a los cursos de agua, mediante la realización de los cambios de aceite de las máquinas y de cualquier otra labor de mantenimiento de la maquinaria en el parque de maquinaria de la obra.

- Evitar movimientos de tierras innecesarios.
- Marcaje de los árboles y arbustos a cortar que sean imprescindibles para la realización de obras y el tránsito de la maquinaria.
- Control de la existencia de nidos en los árboles marcados.
- Evaluación ambiental previa de posibles caminos de servicio, no contemplados en los proyectos correspondientes, pero que pudieran ser necesarios para la ejecución de las obras. Delimitación y replanteo de estos caminos si los hubiese.
- Los movimientos de tierras a realizar como consecuencia de cualquier obra deben ser los menos posibles y deberán realizarse desde zonas que afecten lo menos posible al medio natural.
- Retirada de la tierra vegetal sin compactarla ni mezclarla con otros tipos de tierra con el objeto de reutilizarla en los trabajos de restauración ambiental en caso de que estos sean necesarios. En la excavación, transporte y extendido de esta capa de tierra se evitará la compactación de la misma.
- Los sobrantes originados como consecuencia de la ejecución de obras deberán ser depositados en vertedero autorizado.
- Limpieza de las acumulaciones de diferentes tipos de materiales una vez finalizada la obra.
- Se deberán dar las instrucciones oportunas a los operarios para evitar afecciones ambientales innecesarias. En las instrucciones se deberá especificar claramente que únicamente se podrá afectar a las superficies de terreno previamente replanteadas. Estas instrucciones se deberán dar por escrito a todo el personal relacionado con cualquier tipo de obra a realizar en el municipio. Asimismo, se adjuntará copia al Ayuntamiento para que tenga conocimiento directo de estas instrucciones.
- Todas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias deberán ejecutarse en coordinación entre la Dirección de Obra y las Administraciones competentes (Ayuntamiento de Betelu y Gobierno de Navarra).
- Se deberá promocionar la restauración de setos de especies arbóreas y arbustivas entre los prados de diente y siega y los cultivos. Las especies a emplear serán las siguientes: hayas (*Fagus sylvatica*), roble común (*Quercus robur*), castaño (*Castanea sativa*), fresnos (*Fraxinus excelsior*), arces (*Acer campestre*), espino albar (*Crataegus monogyna*), zarza (*Rubus ulmifolius*), rosales (*Rosa spp.*), pacharán (*Prunus spinosa*), etc.

- Adecuación de la carga ganadera a los recursos pastables existentes en los pastos y prados comunales y particulares del municipio.

- Control estricto de actuaciones y movimientos de tierras por apertura de caminos y pistas y de trochas para la explotación forestal que den lugar a taludes debido a la inestabilidad y dificultad de restauración de los mismos.

- La apertura de caminos o pistas no debe dar lugar a la apertura de graveras.

- Los caminos que transcurran por suelo no urbanizable no excederán de los 3,5 m de anchura. La evacuación de las aguas pluviales y de escorrentía se realizará mediante pequeñas zanjas transversales para evitar la construcción de cunetas que puedan dar lugar a taludes de desmote y terraplenes que originen movimientos de tierras y desencadenen procesos erosivos. En las zonas de pendientes superiores al 40% el firme deberá ser de hormigón.

- Los cierres de praderas, pastos, zonas forestales, plantaciones, etc. deberán instalarse de manera que el último hilo del cierre (el más alejado del suelo) no sea de espino sino de alambre liso. El objeto de esta medida es proteger a las aves de accidentes con los alambres de espino de los cierres.

- La realización de cualquier tipo de obra (saneamiento, abastecimiento, presas y azudes, canales, líneas eléctricas, gasoductos, roturaciones, abancalamientos, actividades mineras, canteras, extracción de gravas y arenas, etc.) que de lugar a sobrantes deberá contemplar, en el proyecto, el traslado de los mismos a vertedero autorizado de manera que se impida totalmente la proliferación de escombreras. El proyecto indicará la localización del vertedero, tipo y volumen de vertido, restauración e importe de la misma.

- Elaboración de una ordenanza municipal que regule el uso de los caminos que transcurren por el Suelo No Urbanizable.

- Elaboración de una ordenanza municipal que regule la recogida de frutos silvestres, incluidas las setas.

- Redacción de proyectos de restauración del río Araxes y de las regatas tributarias que estén en peor estado de conservación. Las especies a emplear en estos proyectos serán las propias de los hábitats de ribera como alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos (*Fraxinus excelsior*); robles (*Quercus robur*), en las zonas más alejadas del río; *Salix atrocinerea*, *Salix purpurea* subsp. *lambertiana*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Salix triandra*, etc.

- El nuevo planeamiento no originará impactos paisajísticos sobre la cresta y laderas altas de Malloak y de Elostagaña. No obstante, en el caso de que se pudieran producir impactos debidos, por ejemplo, a desbroces o quemas, se deberán contemplar y corregir, además de los impactos directos sobre el medio natural el impacto paisajístico.

- Evaluación ambiental previa de cualquier tipo de actividad forestal (trochas, vías de saca, accesos, cortas a hecho, cruce de barrancos por maquinaria, arrastre de madera) para evitar impactos.

- Control de las actividades turísticas que se desarrollen en el suelo no urbanizable.

- Se deberá favorecer el mantenimiento de los prados naturales en mejor estado de conservación en detrimento de su transformación en praderas artificiales mediante medidas compensatorias.

- Redacción de proyectos de restauración del medio natural de hábitats afectados por cualquier tipo de actuación en el Suelo No Urbanizable con criterios estrictamente naturalísticos y utilizando las especies propias del área biogeográfica de Betelu.

## 6.- VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

A partir de la valoración global de las afecciones que ocasionará el Plan General Municipal y después de aplicar las medidas preventivas, correctoras y compensatorias se ha elaborado una tabla con la valoración de los impactos residuales:

<b>Afecciones</b>	<b>Valoración de los impactos (entre paréntesis su intensidad) ANTES DE MEDIDAS CORRECTORAS</b>	<b>Valoración de los impactos (entre paréntesis su intensidad) DESPUÉS DE MEDIDAS CORRECTORAS</b>
Calidad del medio ambiente urbano (social)	Positivo	Positivo
Consumo de suelo y otros recursos (social)	Negativo (Medio-Bajo)	Negativo (Medio-Bajo)
Categoría de Suelo No Urbanizable (social)	Negativo (Muy Bajo)	Nulo-Negativo (Muy Bajo)
Social (social)	Positivo	Positivo
Viales (social)	Positivo	Positivo
Hidrología e hidrogeología (medio natural)	Negativo (Bajo)	Negativo (Bajo-Muy Bajo)
Vegetación y fauna (medio natural)	Negativo (Bajo)	Negativo (Bajo-Muy Bajo) Incluso Positivo
Espacios de interés ecológico (medio natural)	Negativo (Bajo-Muy Bajo)	Nulo-Negativo (Muy Bajo)
Paisaje (medio natural)	Negativo (Bajo-Muy Bajo)	Nulo-Negativo (Muy Bajo)
Viales (medio natural)	Negativo (Bajo)	Negativo (Bajo-Muy Bajo)
Patrimonio histórico-cultural (patrimonio cultural)	Positivo	Positivo



Una vez aplicadas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, los impactos de tipo social oscilarán entre positivos y negativos, estos últimos de intensidad media-baja debido al consumo de suelo de praderas. Estos impactos sociales se valoran globalmente como positivos.

Los impactos sobre el medio natural serán entre negativos y nulo-negativos, aunque mínimos, por lo que en el caso de que se produzcan su intensidad no debe ser mayor de muy baja-baja. La realización de actuaciones restauradoras de determinados hábitats (vegetación del río Araxes, por ejemplo) puede dar lugar a que el signo de determinados impactos sobre la vegetación y los hábitats sean positivos como consecuencia de estas actuaciones. No obstante, a priori, la construcción de nuevos viales urbanos serán los mayores impactos.

Los impactos sobre el patrimonio cultural seguirán siendo positivos.

La valoración global de las afecciones que originará el Plan General Municipal, después de aplicar las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, será positiva desde el punto de vista social y del patrimonio cultural y entre negativa y nula-negativa (positiva en algunos casos) de intensidad baja-muy baja para el medio natural.

## **7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

El objetivo del Plan de Vigilancia Ambiental es garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Este programa, es, por su propia naturaleza, de carácter abierto, por lo que podrá ser modificado y mejorado siempre y cuando las circunstancias así lo aconsejen.

Las pautas mínimas que habrán de seguirse en el Suelo Urbano y Urbanizable son:

- Control de las medidas preventivas y correctoras a aplicar en la construcción de nuevos viales en el suelo urbano.
- Control de las medidas preventivas y correctoras a aplicar en cualquier tipo de obra.
- Control de las medidas establecidas a aplicar en la restauración de bordas ganaderas.
- Seguimiento en el núcleo urbano y en zonas habitadas de las nuevas superficies de ocupación por construcción o rehabilitación de viviendas.
- Efectividad de las medidas de replanteo en la ejecución de obras.
- Efectividad de las medidas de protección de los cursos de agua.
- Efectividad de las medidas de marcaje de árboles y arbustos a cortar así como el control de nidos.
- Seguimiento de los aprovechamientos a realizar con la tierra vegetal.
- Control de las labores de limpieza después de finalizar las obras.
- Efectividad de las instrucciones ambientales a dar a los operarios al comienzo de las obras y a lo largo de su desarrollo.
- Control de la efectividad de los muros verdes y de la revegetación de escolleras en Suelo Urbano y Urbanizable.
- Realización de un inventario de los árboles existentes situados dentro del Suelo Urbano y Urbanizable.
- Control y efectividad de las actuaciones de corrección ambiental que pudieran realizarse en las márgenes del río Araxes.

El Plan de Vigilancia Ambiental en el Suelo No Urbanizable constará de los siguientes aspectos:

- Control de las medidas preventivas y correctoras que se apliquen en cada obra.

- Efectividad de las medidas de replanteo.

- Efectividad de las medidas de señalización para la protección de la vegetación y de los cursos de agua y de la red hidrográfica, especialmente en el río Araxes y regatas y barrancos tributarios.

- Efectividad de las medidas de marcaje de árboles y arbustos a cortar para la ejecución de obras.

- Efectividad de las medidas de control de la existencia de nidos en los árboles marcados.

- Control del aprovechamiento de la tierra vegetal para la ejecución de trabajos de restauración ambiental. Control del mantenimiento de este tipo de tierra en obra.

- Control de los trabajos de limpieza a la finalización de las obras.

- Control ambiental de los operarios que realizan las obras así como de la coordinación entre la Dirección de Obra y la Dirección de Obra Ambiental.

- Seguimiento de las actuaciones restauradoras en taludes de desmonte.

- Eficacia de la ordenanza municipal que regule el uso de los caminos que transcurren por el Suelo No Urbanizable.

- Eficacia de la ordenanza municipal que regule la recogida de frutos silvestres, incluidas las setas.

- Seguimiento de las zonas erosionadas o potencialmente más erosionables y establecimiento de medidas para su control.

- Seguimiento del estado de conservación de los agrosistemas incluyendo los ribazos, ezpuendas y lindes de cultivos y praderas.

- Control de las actuaciones a realizar en el Suelo No Urbanizable mediante la exigencia de realización de Estudios de Afecciones Ambientales y de Impacto Ambiental que sean requeridos por la aplicación de la Ley Foral 4/2005, de Intervención para la Protección Ambiental..

- Seguimiento de los proyectos de restauración del entorno del río Araxes.

- Seguimiento de la eficacia de la ejecución de los proyectos de restauración del medio natural como consecuencia de actuaciones en el Suelo No Urbanizable.

En Pamplona a 19 de febrero de 2019

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines.

Fdo.: José Luis Remón Aldabe  
*Doctor en Ciencias Biológicas*