

# MEMORIA y ANEXOS



## INDICE PORMENORIZADO

### MEMORIA

---

#### 1.- ANTECEDENTES

- 1.1. Propietario y redactor
- 1.2. Objeto del proyecto
- 1.3. Condicionantes previos
- 1.4. Datos respecto a los terrenos
  - 1.4.1. Procedencia del plano topográfico
  - 1.4.2. Ubicación límites del Área
  - 1.4.3. Dimensión superficial
  - 1.4.4. Descripción de los terrenos: configuración, morfología y orientación
  - 1.4.5. Alineaciones y rasantes
- 1.5. Servicios existentes
  - 1.5.1. Accesos Viales
  - 1.5.2. Servicios

#### 2.- SOLUCION ADOPTADA

- 2.1. Criterios y objetivos
- 2.2. Descripción de la solución: estructural y de superficie

#### 3.- DESCRIPCION CONSTRUCTIVA DE LA PROPUESTA DE URBANIZACION

- 3.1. Movimiento de tierras (Excavación, rellenos y refuerzos)
- 3.2. Firmes, solados y calzadas
  - 3.2.1. Zonas de rodadura
  - 3.2.2. Zonas peatonales
- 3.3. Estructuras de hormigón armado, terreno y cimentación
- 3.4. Elementos de jardinería
- 3.5. Mobiliario urbano

#### **4.- REDES DE INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS**

- 4.1. Abastecimiento de agua potable, riego e hidrantes
- 4.2. Evacuación de aguas residuales y pluviales
- 4.3. Red de suministro de energía eléctrica
- 4.4. Red de alumbrado público
- 4.5. Red de telefonía
- 4.6. Red de abastecimiento de gas natural

#### **5.- PROMOCION DE ACCESIBILIDAD**

#### **6.- JUSTIFICACION DE CUMPLIMIENTO DEL DBSI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

#### **7.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS**

#### **8.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

#### **9.- PRESUPUESTOS**

- 9.1. Presupuesto de Ejecución Material
- 9.2. Presupuesto de Ejecución por Contrata

### **ANEXOS**

---

- 1.- PROMOCION DE LA ACCESIBILIDAD**
- 2.- CALCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO**
- 3.- PLAN DE OBRA**
- 4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## MEMORIA

---

### 1.- ANTECEDENTES

#### 1.1. PROMOTOR Y REDACTOR

El presente Proyecto de Urbanización se realiza, por encargo de CONSTRUCCIONES LANTEGUI, S.A. con N.I.F: A-20159380 y domicilio social en Aduna, Calle Urtaki Industrigunea, 24.

El arquitecto redactor del presente estudio de detalle es:

D. Juan Cruz Altuna Erdocia Nº de colegiado 245.305 y DNI nº 15.982.470T domiciliado en Cº Portuetxe 45C, 1º oficina nº 5 de San Sebastián.

#### 1.2. OBJETO DEL PROYECTO

La finalidad del Proyecto de urbanización es llevar a la práctica en suelo urbano la realización material de las determinaciones correspondientes al Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbana de Andoain que para la AI. 15.5 DEL A.I.U. 15. - ETXEBERRIETA. ANDOAIN se ha desarrollado mediante el preceptivo Programa de actuación urbanizadora.

De esta forma se constituyen en instrumento para el desarrollo de todas las determinaciones que el citado documento urbanístico prevé en cuanto a obras de urbanización tales como vialidad, abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, alumbrado público, telecomunicaciones, jardinería y otras obras análogas.

De este modo, el proyecto tiene por objeto la ejecución de todas aquellas obras a realizar en el suelo de cesión y que determina el Plan, para uso y dominio público (aceras, viales y espacios libres) de forma que una vez realizadas, sean cedidas al Ayuntamiento de Andoain.

#### 1.3. CONDICIONANTES PREVIOS

Son los que dimanán del Programa de actuación urbanizadora.

#### 1.4. DATOS RESPECTO DE LOS TERRENOS

##### 1.4.1. Procedencia del plano topográfico

El plano base, topográfico, empleado en este documento, ha sido aportado por la propiedad y verificado su coincidencia con el facilitado por el Ayuntamiento.

#### **1.4.2. Ubicación y límites del Área**

La AI.15.5 es un subámbito de L A.I.U.15.- Etxeberrieta en el suelo urbano de Andoain. Linda al Norte con el A.I.U. 14 Zabalgunea, al Sur con la vía férrea, al Este con los edificios residenciales de Aita Larramendi kalea 1 a 19 (edificación fuera de ordenación en la AI. 15.6) y al oeste con el edificio residencial de Aita Larramendi Kalea nº 31 (edificación de ampliación o sustitución en la AD. 15.1).

#### **1.4.3. Dimensión superficial**

El suelo delimitado por la AI.15.5 tiene una superficie de 5.256 m<sup>2</sup> en forma de viales, aceras y espacios libres de dominio público, parte de ellos objeto de cesión al Ayuntamiento.

#### **1.4.4. Descripción de los terrenos: configuración, morfología y orientación**

El lugar en la actualidad lo atraviesa el vial de Aita Larramendi kalea cuya acera norte se encuentra urbanizada, hallándose el resto del ámbito sin urbanizar. El ámbito alberga una explanada formada a consecuencia de los derribos de las antiguas edificaciones que se erigían en los números 21 a 29, ofreciendo una ligera pendiente en su zona inicial y convirtiéndose en un talud contiguo hasta coronar con las vías del tren en su límite sur.

En la actualidad el ámbito, tras el reciente derribo de los inmuebles presentes, carece de edificación alguna, estando ocupada por vegetación diversa.

#### **1.4.5. Alineaciones y rasantes**

Las alineaciones y rasantes son las establecidas en el Estudio de Detalle y en el Programa de Actuación Urbanizadora.

### **1.5. SERVICIOS EXISTENTES**

Los servicios existentes fundamentalmente transcurren por la Calle Aita Larramendi.

#### **1.5.1. Accesos Viales**

El ámbito es atravesado de este a oeste por el vial de Aita Larramendi kalea. El lado norte del vial se encuentra actualmente urbanizado.

#### **1.5.2. Servicios**

En la actualidad las instalaciones existentes se refieren a las que dan servicio a los edificios existentes y dado que se encuentra en el vial de Aita Larramendi kalea, posee la totalidad de abastecimientos necesarios para dar servicio al futuro desarrollo residencial.

La información básica sobre el estado actual de las redes de servicios públicos se ha extraído de la documentación facilitada por los Servicios Técnico Municipales, "Naturgas", "Iberdrola", "Euskaltel" y "Telefónica".

Los trazados de dichas redes se han representado en los planos, diferenciándose cada tipo de red en función del servicio que presta e indicándose las dimensiones de las canalizaciones más importantes en cada caso.

#### Distribución de agua

Actualmente existe una Red de abastecimiento de agua en Fibrocemento de 150 mm que no es operativa para las nuevas necesidades por que no soportaría las presiones de servicio. Se renovará el tramo incluido en el ámbito de la actuación.

#### Saneamiento

En el entorno de la urbanización se encuentra una zona recientemente urbanizada por lo que se cuanta con redes separativas de saneamiento.

Por el lado sur discurre la regata canalizada denominada "Gaztaintxulo", sin que afecte a la urbanización proyectada

Bajo la calzada de Aita Larramendi kalea discurre una tajea de 40x60cm de sección al que vierten actualmente aguas fecales y pluviales. Se renovará el tramo incluido en el ámbito de la actuación y dispondrá de capacidad suficiente para albergar los caudales que esta urbanización aporte a las conducciones generales.

#### Gas

Actualmente existe una Red de gas que discurre paralela a la parcela a urbanizar. Esta red da suministro a todo el casco urbano y esta realizada con tuberías de PE SDR 11 200 mm de diámetro. Existe a la altura de la finca nº 31 un ramal de cruce desde el que se pretende realizar un nuevo trazado que dará servicio a las viviendas proyectadas en la nueva urbanización.

#### Energía eléctrica

Existen redes subterráneas de baja y media que dan servicio a las viviendas próximas a la parcela. Por nuestro ámbito discurre una línea aérea que en su día se fijaba en la fachada de los edificios derribados. Esta línea se sujeta actualmente precariamente por medio de postes a la espera de ser enterrados y canalizados con la nueva urbanización.

#### Telecomunicaciones

De la red existente en el núcleo urbano se deriva a una nueva arqueta para cada uno de los dos operadores desde la que partirá la nueva distribución enterrada.

## **2.- SOLUCION ADOPTADA**

### **2.1. CRITERIOS Y OBJETIVOS**

El objeto del presente documento es el desarrollo de la urbanización de la AI.15.5 de acuerdo a lo señalado en el Texto refundido del Plan General de Ordenación Urbana desarrollado en el PAU.

Así los objetivos generales desde el punto de vista de la urbanización para este ámbito son los siguientes:

- Regeneración total de la zona.
- Mejora de las condiciones de accesibilidad del área.
- Ordenación de un nuevo paseo peatonal en continuidad con la AI.15.6.

### **2.2. DESCRIPCION DE LA SOLUCION: ESTRUCTURAL Y DE SUPERFICIE**

La ordenación desarrolla el esquema previsto en el PGOU y en el PAU consistente en la definición de una nueva acera de 3 m. en el lado sur de la calle Aita Larramedi incluyendo arbolado intercalado entre dos plazas de aparcamiento en línea. Al sur, entre la nueva edificación y el talud vegetal coronado por la línea férrea se extiende un nuevo espacio de estancia y paseo que se le dotará de continuidad una vez se desarrolle la AI.15.6 al este. Aita Larramendi kalea y el nuevo paseo se comunicarán mediante pasos entre edificios con pendiente máxima del 6%.

#### **Red viaria**

Aita Larramendi kalea cuenta actualmente con un ancho de calzada de 7,00 metros y un aparcamiento en línea en su lado norte de 2,00m.

Con la nueva urbanización de la acera sur se incorpora un nuevo aparcamiento en línea de 2,00m de anchura intercalando alcorques cada dos plazas.

#### **Aparcamiento**

Todo el aparcamiento en superficie se plantea en línea, contando con un total de 10 nuevas plazas a añadir a las existentes.

La oferta de aparcamiento para residentes queda suficientemente garantizada, en cuanto que los sótanos autorizados en la parcela residencial, permiten ofertar alrededor de 120 plazas.

#### **Itinerarios peatonales**

Los itinerarios peatonales se resuelven a lo largo del vial al norte y mediante el nuevo paseo al sur.



### **3.- DESCRIPCION CONSTRUCTIVA DE LA PROPUESTA DE URBANIZACION**

#### **3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS (EXCAVACIONES, RELLENOS Y REFUERZOS)**

La localización de los movimientos de tierras, consiste principalmente en la excavación del frente de ladera al sur de forma que permita la implantación del nuevo paseo y la nueva edificación por medio de taludes naturales 3H/2V.

Las actuaciones sobre el terreno comprenden todas las actividades constructivas mediante las cuales se interviene en el terreno natural. Estas actividades son:

- Retirada de servicios.
- Desbroce y limpieza.

Esta actividad comprende la retirada de árboles, arbustos, plantas herbáceas, maleza y cualquier otro material existente en la zona del terreno sobre el que se actúa. El tocón y las raíces se arrancarán, aunque puede ser suficiente con retirar el vuelo para realizar las obras.

La fase siguiente a esta actividad es la retirada de tierra vegetal con el fin de utilizarla a posterior en la formación de jardines, para lo cual se transportará a un depósito dentro del solar.

- Excavación.
- Relleno.
- Compactación.
- Explanación.
- Control del agua.
- Entibación.

El objetivo de las actuaciones sobre el terreno está orientado a conseguir dejar el terreno en la cota de la rasante de la explanada (urbanizaciones, aceras, etc...).

De estas actividades, aquellas relacionadas con la modificación del relieve comprenden el movimiento de tierras, y son fundamentalmente, la excavación y el relleno.

Las actuaciones sobre el terreno necesarias en la obra de urbanización comprenden la construcción de la explanada que ha de soportar firmes, aceras y zonas de paseo, explanación general de zonas ajardinadas, excavación en zanjas para cimiento de bordillos y redes de saneamiento, agua, gas, electricidad, telefonía, alumbrado y televisión, y excavaciones varias para elementos constructivos de depuración de aguas y drenaje.

#### **Datos previos a la excavación**

Las circunstancias que mayor influencia ejercen en la elección del método y en el proceso constructivo de la excavación son la naturaleza del terreno, el volumen de tierra excavado, para determinar el tipo de maquinaria, la presencia de agua proveniente de agentes atmosféricos o del subsuelo, que dificulta la excavación, aumenta los costos y en muchos casos paraliza las obras al impedir el movimiento de

la maquinaria, la ubicación y topografía del terreno, que determinará la elección del método de excavación y la necesidad de entibación.

Todos los datos anteriores señalados se obtienen de los estudios geotécnicos que se adjuntan en el Proyecto de Urbanización, todo lo cual ha determinado los taludes a adoptar.

### **Necesidad de entibación**

Toda zanja con taludes sensiblemente verticales, de más de 1,30 m. de profundidad y anchura igual o inferior a los 2/3 de la profundidad, se entibara, además de colocar un retén al exterior y una escalera cada 30 m. El acopio de materiales y tierras se realizará a distancia mayor de 2 metros del borde.

A partir de 2,50 m. es necesario siempre realizar una entibación cuajada independientemente del tipo de terreno.

### **Aspectos prácticos de la ejecución de la excavación**

Antes de ejecutar la excavación se realizarán siempre las siguientes tareas:

- Comprobar las cotas de replanteo de la excavación.
- Comprobar los niveles de la excavación.
- Dar pendiente al fondo de la excavación para que discurra el agua.
- Supervisar frecuentemente el volumen de tierras que se excavan.
- Estudiar la climatología del lugar y realizar la excavación en periodos poco lluviosos.

### **Rellenos**

Se considera relleno toda operación de aporte de material o terreno en zanjas y pozos, en trasdós de muros, con objeto de alcanzar la rasante general, en explanadas y en firmes en general.

En relleno, como actividad constructiva, tiene su aplicación en las presentes obras de urbanización para:

- Conseguir la explanación deseada, o su rasante, en la construcción de los espacios libres, aparcamiento e itinerarios peatonales.
- Relleno de la zanjas necesarias para la realización de las distintas redes de servicios (alcantarillado, agua, gas, electricidad, telefonía, etc...).
- Relleno del trasdós de muros de contención de tierras ejecutado habitualmente con terrenos granulares, que cumplen dos funciones:
  - Actuar como material filtrante.
  - Disminuir el empuje del terreno sobre el muro.

Para que el relleno sea correcto se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- **Elección del terreno idóneo.** Según la calidad del material proveniente de la excavación, se determinará su aptitud para utilizarlo como rellenos. En ningún caso se permitirá la utilización de material proveniente de rellenos anteriores, siendo la clasificación mínima de los rellenos procedentes de la excavación tolerable. En caso contrario se mejorarán para su utilización como relleno. Se seguirán las recomendaciones del estudio geotécnico pudiendo utilizarse la excavación para los rellenos tipo todouno y terraplén realizada en roca ligeramente meteorizada (GM III) y en roca sana siempre y cuando cumplan las exigencias granulométricas señaladas en el estudio geotécnico.

En el caso de que el terreno que sirva como explanada sea inadecuado, ya que su sustitución es técnicamente y económicamente imposible se podrá utilizar sobre el terreno natural una adición de cal o cemento que se mezcla con él y lo compacta o bien utilizar una capa de geotextil, a veces reforzada con una geomalla, muy resistente a esfuerzos de tracción, sobre la que se extenderán capas de terreno granular, que se empotran en el terreno natural blando, separadas de él por el geotextil, hasta conseguir un perfil de equilibrio entre la presión del relleno de terreno granular y la resistencia al desplazamiento del terreno blando.

Es recomendable para conocer la calidad de los suelos y su empleo realizar:

1 Ensayo Proctor modificado cada 1.500 m<sup>3</sup> de terraplén o cuando se observe cambio de material.

1 Ensayo granulométrico y 1 ensayo de obtención de los límites de Atterberg cada 2.000 m<sup>3</sup> de terraplén o cuando se observe cambio de material.

1 Ensayo de contenido de materia orgánica y 1 ensayo de determinación del índice CBR cada 5.000 m<sup>3</sup> de terraplén o cuando se observe cambio de material.

- **Compactación adecuada.** Para la realización del relleno se preparará la superficie de apoyo del mismo (se ejecutarán siempre sobre plataformas sensiblemente horizontales), se extenderá el terreno, se humectará o desecará en el caso de que sea necesario y se compactará. Puede ser necesario el escarificado y compactación del terreno natural. Se entiende por escarificado la disgregación del terreno superficial en un espesor de 5 a 25 centímetros como máximo. El grado de compactación del terreno escarificado será igual al exigido al relleno.

En la coronación de la explanada se exigen densidades del 100 % de la densidad máxima del ensayo Próctor Normal o del 95 % de la máxima del ensayo Próctor Modificado.

### **Extensión del terreno**

Una vez preparada la superficie de apoyo del relleno se procederá a extender el material de relleno en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

El espesor de la tongada será el apropiado para que, con la maquinaria y equipos de compactación disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido en todo espesor. Se fija el espesor de las tongadas en 30 cm.

No se extenderá ninguna tongada sin comprobar previamente que la tongada subyacente cumple las condiciones exigidas: que tenga el grado de compactación previsto y que no esté encharcada, saturada de humedad o reblandecida.

Es conveniente dar a la superficie de la tongada una pequeña pendiente transversal para evacuar, sin peligro de erosión, las aguas de lluvia caídas durante la ejecución de los trabajos. Se dará también esta pendiente, que varía normalmente entre el 2 % y el 4 %, a la superficie del cimientado del relleno. Los equipos de transporte, movimiento y extensión de las tierras actúan sobre el ancho de cada capa.

Los trabajos se interrumpirán siempre que las temperaturas sean inferiores a 2° C para evitar el riesgo de congelación del terreno y también cuando se produzcan lluvias de intensidad moderada a juicio de la Dirección Facultativa.

El control de extensión de las tongadas se basa fundamentalmente en la “inspección visual”, controlándose: el espesor y la anchura de la tongada, la temperatura ambiental, la presencia de lluvia y el estado de la capa anterior.

### **Humectación o desecación**

Una vez extendida la tongada se debe proceder, si es necesario, a su humectación hasta conseguir que el terreno tenga el contenido óptimo de humedad, o el más próximo posible a aquél. Este dato se obtendrá previamente en el laboratorio mediante los ensayos Proctor realizados sobre el terreno de relleno y contrastados en obra, ya que el valor real está determinado por el terreno, el equipo y el sistema de compactación elegido. La humectación se realizará con vehículo cisterna. Si la humedad natural del terreno de relleno es excesiva, superior a la óptima prevista, es necesario proceder a su desecación ya que difícilmente se alcanzaría la densidad especificada en el proyecto aunque se aumente la energía de compactación.

Una vez conseguida la humectación óptima, se procederá a la compactación de la tongada por procedimientos mecánicos, normalmente mediante varias pasadas de la maquinaria de compactación.

Con la compactación se consigue aumentar la capacidad portante del terreno, reducir el esponjamiento, la permeabilidad al agua y como consecuencia los daños de las heladas.

El objetivo de la compactación es alcanzar la densidad seca que proporciona al terreno la estabilidad deseada y una capacidad portante suficiente.

El valor Proctor 100% obtenido en los ensayos previos se utiliza como base para medir el grado de compactación del terreno.

En la coronación de la explanada se exigen densidades del 100% de la densidad máxima del ensayo Proctor Normal o del 95% de la máxima del ensayo Proctor Modificado. Los mismos valores se exigirán en los rellenos.

Una vez procedido a rellenar, perfilar y compactar el área, procederíamos con los diferentes firmes según se definen en el siguiente capítulo de la presente memoria.

### **3.2. FIRMES, SOLADOS Y CALZADAS**

Después de finalizada la instalación de todos los servicios en la zona de firmes, solados y calzadas, se autorizará el acabado de la capa de coronación.

#### **3.2.1. Zonas de rodadura**

Serán todas aquellas áreas accesibles mediante vehículos de forma habitual, es decir, en este caso el vial de rodadura de Aita Larramendi kalea.

El firme de calzadas es del tipo flexible y se ha dimensionado según la Orden FOM/3460/2003 del 28 de noviembre: Norma 6.1-IC "Secciones de Firmes" del Ministerio de Fomento. Se ha proyectado un firme para tráfico T41 (50 vehículos pesados/día en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio) y explanada E1. El firme se compone de una base de zahorra artificial de 40 cm de espesor, 5 cm de aglomerado en caliente de árido calizo G-20 y 5 cm de aglomerado en caliente de árido óptico D-12.

#### **3.2.2. Zonas peatonales**

Serán tratadas de esta forma todas aquellas áreas restringidas al uso de vehículos y reservadas al peatón (aceras, paseos y explanadas peatonales fundamentalmente).

La solución general prevista en aceras es de 15 cm. sub-base granular de TODO-UNO, solera de 15 cm. con malla 15.15 de  $\varnothing$  5 y acabado recibido con mortero o in situ. Los acabados superficiales quedan descritos en cuanto a despieces y tipos en el plano nº 07.

En general consisten en pavimentos de baldosa hidráulica hexagonal blanco con cenefas de color negro en la acera de Aita Larramendi. El recorrido peatonal entre la nueva edificación y la zona ajardinada de la ordenación se solucionará en hormigón con acabado superficial de color y cepillado combinando colores aleatoriamente según las juntas de retracción.

El encuentro entre el pavimento de hormigón y el césped de la zona ajardinada carecerá de bordillos. Buena parte de esos encuentros se solucionarán con bancadas corridas de hormigón de 0,30 x 0,90 m. de sección.

Los trazados de aceras y zonas peatonales se ejecutarán con una pendiente transversal del 2%.

Los pasos de peatones no serán sobreelevados por criterio municipal. Previo a estos pasos peatonales se pavimenta con baldosas abotonadas. Los bordillos se realizaran con piezas de piezas de granito, ya sean rectos, curvos o rebajado

Los alcorques se rellenarán con una capa de material granular de árido filtrante.

### **3.3. ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO, TERRENO Y CIMENTACION**

Los trabajos de estructura que contempla el presente proyecto se refieren básicamente a la ejecución de las bancadas de hormigón armado. En los planos nº 05 y 10.2 se han representado los replanteos

No se considera necesaria ninguna estructura auxiliar de contención. La totalidad de taludes serán naturales.

### **3.4. ELEMENTOS DE JARDINERIA**

La ordenación del ámbito establece dos zonas de intervención, por un lado tenemos la alineación de arbolado y por la zona verde en el área sur junto a la vía férrea.

Se propone una alineación de arbolado junto a la nueva acera de Aita Larramendi kalea intercalando PRUNUS FRUTICOSA GLOBULAR cada dos plazas de aparcamiento en línea. Los alcorques de arbolado serán cubiertos con una capa drenante de gravas aligeradas tipo PAVIDREM o similar como sistema de protección y limpieza.

Las especies que poblarán el área verde en la zona sur serán; para las de suelo, HEREDA HELIX (enredadera) con carácter general tapizando el espacio entre el nuevo paseo el talud coronado por la línea de ferrocarril. Las zonas de más pendiente dispondrán de tapizante tipo enredadera sobre una manta de coco o de otro material degradable para que no invite a ser pisado. Las zonas de césped quedarían en zonas más tendidas.

En la parte superior del talud y en paralelo se plantará LAURUS NOBELIS (laurel) especie arbustiva de hoja perenne pudiéndose combinar a media ladera con algunas unidades de PRUNUS SPINOSA (endrino), CRATAEGUS MONOGYNA (mojuelo) e ILEX AQUIFOLUM (acebo), de manera que se mantenga presente a lo largo de las estaciones ocultando el paso del tren.

Las zonas verdes y la jardinería en general se ejecutarán con tierra vegetal extendida y nivelada, de acuerdo a las cotas del plano de referencia. Estará compuesta por semillas en una proporción de 60gr/m<sup>2</sup>, con extendido de nivelación y laboreo totalmente acabado. El talud se protegerá con una malla antihierbas biodegradable.

La propuesta realizada queda recogida en el plano nº 10.1.

### **3.5. MOBILIARIO URBANO**

El mobiliario urbano al que se refiere este punto lo componen, los elementos de asiento: bancos y bancadas, papeleras y las señales de tráfico, dejando las luminarias para el apartado de iluminación. La localización de dichos elementos se especifica en el plano nº 10.1.

- Bancos y bancadas. Se diseña un banco que se fija sobre bancada de 315cm de largo y de madera adecuada para exteriores, o bien, debidamente tratada para resistir las inclemencias exteriores. Las bancadas son paralelepípedos lineales de hormigón con sus caras vistas, de sección 30x90 y longitud variable que se van uniendo para crear formas más complejas. Sobre estas se fijan los bancos tipo. Las bancadas proporcionan zonas de asiento básico por el paseo y forman un conjunto con la zona ajardinada, son base para fijar los bancos y sirven de límite con la zona ajardinada. Su definición y detalle se especifica en el plano nº 10.1 y 10.2.
- Papeleras. Serán de materiales durables y antivandálicas.
- Señales de tráfico. Instaladas en los lugares adecuados según el código de circulación y reglados según la instrucción pertinente en cuanto a altura, dimensiones y materiales.

### **4.- REDES DE INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS**

1. Abastecimiento de agua potable, riego e hidrantes.
2. Evacuación y depuración de aguas residuales y pluviales.
3. Red de suministro de energía eléctrica.
4. Red de alumbrado público.
5. Red de abastecimiento de gas natural
6. Red de telecomunicaciones

#### **4.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, RIEGO E HIDRANTES**

La nueva red formará una malla dentro del ámbito.

Se sustituirá el tramo incluido en el ámbito de la actuación por una conducción en fundición dúctil de  $\varnothing$  150 mm y se unirá en red con el ramal que discurre por la acera de enfrente mediante cruce en la calzada a través del nuevo paso de peatones.

Directamente conectados a la red de abastecimiento mediante conducciones en fundición dúctil de  $\varnothing$  100 mm, se han previsto hidrantes de incendios del tipo utilizado por el Ayuntamiento. La red de hidrantes acomete por tanto a los trazados generales, con distancias inferiores a 100 m entre ellas. Así mismo, estas previstas bocas de riego distribuidas aproximadamente cada 50 m y conectadas directamente a la red de abastecimiento de agua con tubería de  $\varnothing$  63 mm de diámetro de polietileno con su correspondiente llave de corte. Las válvulas en general serán de tipo compuerta.

Las acometidas individuales se realizarán en polietileno de 63 mm de alta densidad de 16 atmósferas de trabajo, además de acometidas independientes para la red de incendios de los edificios de viviendas. Las válvulas de acometida irán junto a la red general. El sombrerete a instalar en cada acometida será el normalizado por el servicio municipal.

Las tapas de arquetas serán de fundición según normas EH-124 con texto y escudo del Ayuntamiento de Andoain.

El esquema de la red está descrito gráficamente en plano nº 11.1 y plano de detalles nº 11.2.

Para garantizar la seguridad o rotura de la conducción, en especial en los pasos bajo calzada, se reforzará con hormigón. Las partes de tubería a embeber en hormigón (tés, codos, tapones, etc...) se envolverán previamente en arpillera.

La realización de las redes de abastecimiento de agua potable, riego e hidrantes se ejecutará de acuerdo con las siguientes normas:

### **NORMATIVA DE AMBITO ESTATAL**

---

- Orden del Mº de Obras Públicas BOE 30 Sep. 75. Normativa para el uso de las conducciones de aguas del Estado.
- Orden del Mº de Obras Públicas BOE 30 Oct. 74. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Aguas.
- Decreto 2508/1975 del Mº de Obras Públicas BOE 25 Oct. 75. Policía de aguas: Previsión de daños por avenidas.
- Real Decreto legislativo 1/2001 del Mº de Medio Ambiente. BOE 23 Dic. 09. Aguas.
- Real Decreto 140/2003 del Mº de la Presidencia BOE 17 Jul. 09. Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Real Decreto 965/2003 del Mº de Sanidad y Consumo. BOE 18 Jul. 03. Criterios higiénico-sanitarios para la prevención de la legionelosis.

### **NORMATIVA AUTONÓMICA**

---

- Ley 1/2006 del Parlamento Vasco. BOPV 19 Jul. 06. Ley de aguas.



## 4.2. EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

La nueva red proyectada es separativa y estanca en todos sus elementos hasta la unión con la red municipal. Se prevé la sustitución del actual tramo de red unitaria (tajea) que discurre por la calle Aita Larramendi a lo largo de todo el ámbito. En un futuro dicho tramo acometerá únicamente aguas pluviales por lo que los nuevos sumideros del vial verterán directamente. La red de fecales discurrirá paralela por la acera y se prolongará cuando se ejecuten los nuevos desarrollos previstos en la AI.15.6. En tanto y cuando eso suceda, estamos obligados a acometer provisionalmente a la red unitaria.

Las nuevas redes generales tendrán un diámetro mínimo de 315 mm y las acometidas domiciliarias un diámetro mínimo de 250 mm. Las tuberías de PVC se protegerán con hormigón en los cruces bajo calzada.

Las tuberías de acometidas de fecales se realizarán con pendientes superiores, siempre, al 1%. Se prevén arquetas de acometida por cada parcela.

Las pendientes y secciones de todas las tuberías se justifican con los cálculos de las redes adjuntos según normas NTE.

Las tapas de arquetas son de fundición, según normas EH-124 para una carga de rotura > 40 Tn. las que van bajo calzada, con texto y escudo del Ayuntamiento de Andoain.

Redes, detalles de drenaje y saneamiento y perfiles quedan definidos en los planos nº 13.n.

La ejecución de las redes se ejecutará de acuerdo con las siguientes normas:

### **NORMATIVA DE AMBITO ESTATAL**

---

- ORDEN del MOPU del 14-04-80 Regula medidas para corregir la contaminación de las aguas. BOE: 23-04-80
- ORDEN del MOPU del 14-04-80 Medidas para corregir y evitar la contaminación de las aguas. BOE: 23-04-80
- RD 849/86 MOPU del 11-04-86. Ley del Agua. Tit.3 cap. 2º: vertidos. Deroga apdo.2 anexo RD2473/85
- LEY 23/86 JE del 02-08-86 Ley de Costas, cap.4 secc.2: Vertidos en subsuelos, cauce, balsas.
- ORDEN del MOPU del 15-09-86 Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento de poblaciones.
- ORDEN del MOPU del 12-23-86 Normas a aplicar por la confederaciones hidrográficas: legalización de vertidos.
- ORDEN del MOPU del 12-11-87 Reglamento dominio público hidráulico. Vertidos Residuales.
- ORDEN del MOPU del 13-03-89 Incluida O.12-11-87; Sustancias nocivas en vertidos de aguas residuales.
- RD 1471/89 del MOPU del 01-12-89 Desarrollo y ejecución L.22/88 de costas disp. derogatorias; sentencias...

- RESOLUCIÓN de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda del 28-04-95 Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales. Recoge las directivas europeas sobre el agua (Calidad del agua para consumo humano, Calidad de Aguas para otros usos y Vertidos, Valores límite y objetivos de calidad.

### **4.3. RED DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

El diseño de la red en cuanto a trazado, geometría y características constructivas, se ha realizado de acuerdo a lo señalado por Iberdrola a través de la empresa EDS Ingeniería y Montajes, S.A., que ha asesorado en la elección de un esquema general y de distribución en baja tensión para el conjunto del área a urbanizar de acuerdo con el presente proyecto.

La red de energía eléctrica esta prevista de acuerdo con las necesidades generadas por la actuación, teniendo en cuenta que en la misma solo se localizaran viviendas y garajes. El grado de electrificación considerado es de tipo medio, habiéndose previsto una red subterránea de Baja Tensión.

Se partirá del centro de transformación existente junto a la urbanización denominado por la empresa suministradora CT BELABI. Desde la caja de fusibles de salida en B.T. partirán las líneas que alimentarán en exclusiva la nueva promoción. Este CT puede verse afectado por alguna modificación para capacitarlo en la función de dar suficiente cobertura a esta nueva urbanización.

Se anulará la red aérea existe que discurre por el ámbito para abastecer a la finca nº31 de Aita Larramendi kalea. El suministro a dicha finca se restablecerá mediante conexión a la red que discurre por la acera de enfrente a través de cruce de vial en canalización triple.

Toda la obra civil se realizará según Normativa de Iberdrola, S.A. y Reglamentos de Alta y Baja Tensión. Las conducciones serán subterráneas e irán a una profundidad de 0,8 m. en aceras y 1 m. en cruces de calzada. Las canalizaciones serán con tubos de PVC de Ø 160 mm. y espesor 2,5 mm. Los tubos irán revestidos con hormigón en masa de 200 Kg/m<sup>3</sup>, según detalles constructivos adjuntos.

En el origen y en el final de la Red de Energía eléctrica, así como en todos los puntos donde existan cambios de dirección, se construirán unas arquetas troncopiramidales tipo Iberdrola de prefabricadas, de 1 x 1 m. de base y 1 m. de profundidad, provistas en su parte superior de una tapa metálica de 0,60x0,60 m. para acceso de hombre. En Planos del Proyecto quedan definidas las secciones de los diferentes tipos de zanjas en función del número de tubos, así como del lugar donde están instaladas, aceras o calzadas.

Los conductores de la red en baja de carácter general se aportarán por la empresa suministradora, por lo que tan solo se ha presupuestado en el presente proyecto la obra civil (arquetas, zanjas y canalización - en las condiciones que especifica la compañía y recogidas en planos de detalles.

El conjunto de redes trazadas entendemos queda recogida en el plano nº 15.1, al cual me remito para una completa definición geométrica de la red, y en el plano de detalles.

La realización de las redes de suministro de energía eléctrica se ejecutara de acuerdo con las normas:

## **NORMATIVA DE AMBITO ESTATAL**

- Decreto 842/2002 del M<sup>o</sup> de Ciencia y Tecnología BOE 26 Ago.10. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC-BT01 a BT51.
- Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre de 1982 y Orden Ministerial del 6 de Julio de 1.984 por los que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 2.949 / 82, de 15 de Octubre de 1982, por el que se aprueba el Reglamento sobre acometidas eléctricas.
- LEY 6/1998, DE 13 DE ABRIL, SOBRE REGIMEN DEL SUELO Y VALORACIONES (BOE de 14/04/98).
- Real Decreto 1 / 1992 de 26 de Junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Régimen de Suelo y Ordenación Urbana.
- Real Decreto 2.159/1978, de 23 de Junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento de la Ley sobre Régimen del suelo y Ordenación Urbana.

### **4.4. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO**

La red de alumbrado publico esta prevista teniendo en cuenta las distintas jerarquías de las vías de circulación y peatonales, habiéndose establecido dos niveles de iluminación media de 10 a 15 luxes en vías urbanas y de 7,5 a 10 luxes en las zonas peatonales, consiguiéndose un clasificación energética "A". Todo ello lográndose con factor de uniformidad media superior a 40% y extrema de 20%.

El estudio de iluminación completo se encuentra en el **DOCUMENTO Nº 5** y ha sido redactado por la empresa ERKA.

Las nuevas redes serán alimentadas específicamente desde nuevo cuadro mediante 2 circuitos cada uno de ellos sectorizado por fase.

Las canalizaciones serán subterráneas y discurrirán por tubo de  $\varnothing$  90 de PEAD con estructura de doble pared, según norma UNE 56086, se colocarán dos tubos por canalización a 0,40 m. de profundidad como mínimo.

El tipo de conductor a emplear será multipolar de cobre, tipo RVK-06/1 KV. La sección del conductor de protección entre arquetas será de 35 mm<sup>2</sup>. La sección mínima de los conductores activos en redes subterráneas será de 6 mm<sup>2</sup>. Los conductores de protección de cada circuito serán unipolares con 06/1Kv de grado de aislamiento. A la base de la columna llegará un solo tubo de derivación. Se colocarán bornas portafusibles extraíbles. El conjunto de la red se regulará en un nuevo cuadro de mando. Dicho cuadro de alumbrado, se coloca en dicho punto en razón de su centralidad respecto a las 2 líneas a suministrar - las cuales se señalan en planos -, lo que permite optimizar el seccionamiento de las distintas secciones. El nuevo cuadro incluirá un controlador estático de potencia para la reducción del flujo luminoso, módulo SGC, módem para tarjeta telefónica y reloj astronómico. El próximo desarrollo urbanístico contemplado en la AI.15.6 se servirá de este nuevo cuadro para las nuevas líneas de alumbrado o ampliación de las presentes.

El conjunto de redes trazadas entendemos queda recogida en el plano nº 14.1, al cual me remito para una completa definición geométrica de la red, y en el plano de detalles nº 14.2.

La realización de las redes de alumbrado público se ejecutara de acuerdo con las siguientes normas:

### **NORMATIVA DE AMBITO ESTATAL**

---

- Real Decreto 1890/2008 BOE 19 Nov. 08. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.
- Ley 10/1966 BOE 19 Mar. 66. Expropiación forzosa y servidumbre de paso para las instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 2642/1985 del Mº de Industria y Energía. BOE 5 Ago. 06. Candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).

### **NORMATIVA AUTONOMICA**

---

- Normas de las compañías concesionarias y de la normativa de planeamiento municipal.

### **NORMATIVA RECOMENDADA**

---

- **NTE-IEE** Instalaciones de electricidad, alumbrado exterior, para vías urbanas hasta un máximo de cuatro carriles de circulación, con anchuras normalizadas de 7, 9, 12, 14 y 17 metro; mediante lámparas de descarga de vapor de sodio a alta presión, sobre postes o báculos, quedando excluidas las vías peatonales, zonas ajardinadas y la red de suministro eléctrico.
- **NTE-IER** Instalaciones para suministro y distribución de energía eléctrica a polígonos o zonas residenciales, desde la red general de la compañía suministradora hasta las acometidas a los centros de consumo.

#### **4.5. RED DE TELEFONIA**

Esta previsto realizar la conexión a la red de Telefónica cruzando un ramal desde la red existente en la acera de enfrente.

En concordancia con el estudio de las necesidades realizado, se ha diseñado un ramal que da servicio al total de la nueva edificación, discurriendo subterránea con conductos de PVC  $\varnothing$  110, alojados en prismas de hormigón y provista de arquetas del tipo "D", según figura en el plano correspondiente nº 16.1

En planos de detalles tipo se señalan las características de las zanjas y la posición relativa de cada conducción respecto de otras (ver planos de detalles) nº 16.2.

La red de Euskaltel proviene de la red que discurre por la acera de enfrente mediante ramal de cruce ya ejecutado en la actualidad. La acometida se producirá mediante prolongación.

Las realización de la red de telefonía se ejecutara de acuerdo con las siguientes normas:

#### **NORMATIVA DE AMBITO ESTATAL**

---

- LEY 6/1998, DE 13 DE ABRIL, SOBRE REGIMEN DEL SUELO Y VALORACIONES (BOE de 14/04/98).
- Real Decreto 1/1992, de 26 de Junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Reglamento de Planeamiento (Real Decreto 2159/1978, de 23 de Junio).
- REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. (B.O.E. nº 51 de 28-02-98).
- REAL DECRETO 279/1999, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Redes Telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales (Norma NP-PI-001 Agosto de 1991).
- Canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales (Norma NT.f1.003, Mayo de 1993).
- Canalizaciones subterráneas. Disposiciones generales. (Norma NT.f1.005).

#### **4.6. RED DE ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL**

Se dispone de red de abastecimiento de gas natural en el entorno. Esta previsto realizar la conexión junto al ramal de cruce existente junto a la finca nº 31 de Aita Larramendi kalea con tubería de PE y diámetro nominal 63mm. Como criterio de seccionamiento de la red, se ha diseñado la misma de manera que se puedan cerrar mediante válvula zonas de la misma para reparación permitiendo no interrumpir el abastecimiento a la totalidad de las parcelas. Se colocará también en el punto final del nuevo conducto de  $\varnothing$  63mm una brida ciega. La acometida individual a la futura sala de calderas de la promoción de viviendas se realizará en polietileno de  $\varnothing$  32 mm.

El conjunto de redes trazadas queda recogida en el plano n 12.1, al cual me remito para una completa definición geométrica de la red. Los detalles se recogen en el plano nº 12.2.

Será por cuenta del promotor la ejecución de la zanja y por cuenta de la empresa suministradora la instalación de conductos, acometida y válvulas.

La realización de las redes de abastecimiento de gas natural se ejecutará de acuerdo con las siguientes normas:

#### **NORMATIVA DE AMBITO ESTATAL**

---

- Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles (Orden de 17 de Diciembre de 1985, del Ministerio de Industria y Energía).
- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos en Instrucciones "MIG" (Orden de 18 de Noviembre de 1974, del Ministerio de Industria y Energía) BOE del 6 / XII / 1974;8 / XI / 1983 y 23 / VII / 1984.
- Real Decreto 1853 / 1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Receptoras de Gas en locales de usos domésticos, colectivos o comerciales.

#### **5.- PROMOCION DE ACCESIBILIDAD**

El presente Proyecto de Urbanización se ajusta a lo establecido por la Ley 20/1997 de 4 de diciembre para la Promoción de la Accesibilidad del Gobierno Vasco.

Se presenta **Anexo nº 1** a la Memoria para dar cumplimiento a lo preceptuado en el "artículo 17" de la Ley 20/1997, respecto a la justificación expresa del cumplimiento en el presente Proyecto de Urbanización, de las determinaciones referentes a la "promoción de la accesibilidad" contenidas en las disposiciones legales de referencia.

El cumplimiento de las exigencias legales y reglamentarias se centra exclusivamente en el diseño de los itinerarios peatonales, es decir, en su disposición y funcionalidad generales, y en el cumplimiento de las condiciones de pendiente máxima < 6% en general, 8% en rampas adaptadas y altura - >2.20m.- y anchura - > 2.00 m.- mínimas.

## **6.- JUSTIFICACION DE CUMPLIMIENTO DEL DBSI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

La colocación de hidrantes de la red pública cumple con lo especificado por el DB-SI, colocando hidrantes a distancia menor de 200 metros de los accesos a los edificios.

## **7.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS**

En la redacción del presente Proyecto se ha elaborado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (**DOCUMENTO nº 2**) que recoge las unidades de obra del mismo, estableciendo sus prescripciones técnicas y los criterios de medición y abono, que en unión de los cuadros de Precios, servirán para valorar las obras.

## **8.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

Dadas las características del Proyecto de Urbanización se adjunta el Plan de control de calidad contenido en el **DOCUMENTO nº 3**. El anexo 4 desarrolla el preceptivo Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## **9.- PRESUPUESTOS**


### **9.1. PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL**

A partir de las mediciones de todos los elementos que se proyectan se han compuesto los presupuestos parciales reflejados en el **DOCUMENTO nº 4**, que resumen los importes de ejecución material de los capítulos correspondientes a las partes definidas de las obras de este Proyecto EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL, asciende a la cantidad de: 196.365,00 €

### **9.2. PRESUPUESTO GENERAL**

A partir del presupuesto de ejecución material y estimando unos gastos generales y beneficio industrial del 19 %, y el 21 % de I.V.A. EL PRESUPUESTO GENERAL asciende a la cantidad de: 282.745,96 €

Donostia-San Sebastián, mayo de 2013



Fdo. el arquitecto:

Juan Cruz Altuna Erdocia

**PROYECTO de URBANIZACION  
AI.15.5 del A.I.U. 15.-ETXEBERIETA  
ANDOAIN**

**ANEXO 1: PROMOCION DE LA ACCESIBILIDAD**

**PROMOTOR: CONSTRUCCIONES LANTEGUI, S.A**

**JUAN CRUZ ALTUNA. ARQUITECTO**

CAMINO de PORTUETXE Nº 45 C – 1º OFC. 5- 20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN



**AMBITO DE APLICACIÓN:** El diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción y ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano.

**ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN:** Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento y alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras que materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.

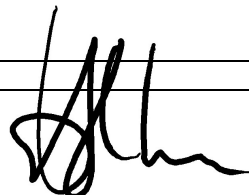


APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. <b>Anejo II</b>	PROYECTO
<b>ITINERARIOS PEATONALES</b> Anejo II. Art.3.2  Públicos y Privados de uso comunitario.	<p><b>ANCHO</b> Min. General <span style="float:right">A ≥ 200 cm</span>                      Si densidad. d≤12viv/ha <span style="float:right">A ≥ 150 cm, con rellanos intermedios Ø=180cm/20m máx.</span></p> <p><b>PENDIENTE</b> Longitudinal <span style="float:right">P ≤ 6%</span>                      Transversal <span style="float:right">P ≤ 2%. Recomend.1,5%</span></p> <p><b>ALTURA</b> Libre de paso <span style="float:right">h ≥ 2,20m</span></p> <p><b>BORDILLO</b> acera Altura máxima. <span style="float:right">h ≤ 12cm</span></p> <p>Excepcionalmente, cuando en la construcción de itinerarios peatonales aparezcan contradicciones con la normativa urbanística o sectorial concurrente en el área o sean de difícil materialización por razones topográficas, será preciso justificar la solución en un informe de los Servicios Municipales, previo a la concesión de licencia.</p>	<p>A = 300</p> <p>P = 6 %                      P = 2%                      h = LIBRE                      h = &lt; 12 cm</p>
<b>PAVIMENTO</b> Anejo II, Art.3.3.	<p><b>Pavimentos Duros.</b> Antideslizante y sin resaltos.</p> <p><b>Pavimentos Blandos.</b> Suficientemente compactados, que impidan deslizamientos y hundimientos.</p> <p><b>Rejas y registros</b> de los itinerarios y pasos peatonales, enrasados con el pavimento circundante de material antideslizante aún en mojado, serán de cuadrícula de apertura ≤ 1,0x1,0 cm, si invade el ancho mínimo. del itinerario peatonal y sino de 2,5x2,5cm.</p> <p><b>Alcorques.</b> Serán elementos enrasados al pavimento y no deformables. De ser enrejados cumplirán con lo anteriormente dispuesto para Rejas y registros.</p> <p><b>SEÑALIZACIÓN</b> Anejo IV: De Desniveles, Depresiones y Cambios de Cota, mediante Perpendiculares al sentido de marcha, de Anchura ≥ 1m y con Pavimento de textura y color diferentes.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Rejilla= NO HAY</p> <p><b>Franjas Señalizadoras.</b></p>
<b>VADOS DE VEHÍCULOS</b> Anejo II, Art.3.4	<p>El itinerario peatonal que atraviesen no debe verse afectado por pendientes superiores a las definidas para los itinerarios peatonales.</p> <p>Cuando lo anteriormente expuesto no pueda darse, al menos 150cm de acera respetarán dichas pendientes. Si la acera fuese de 150cm, se deberá rebajar el bordillo.</p>	
<b>PASO DE PEATONES</b> Anejo II, Art.3.5	<p><b>VADO PEATONAL.</b> Planos inclinados:</p> <p>ANCHO mínimo a cota de calzada <span style="float:right">= Paso peatones</span></p> <p>PENDIENTE Longitudinal <span style="float:right">P ≤ 8%</span>                      Transversal <span style="float:right">P ≤ 1,5%</span></p> <p><b>ACERA</b> a respetar de anchura <span style="float:right">A ≥ 150 cm</span></p> <p>En aceras estrechas rebajar la acera en todo el ancho del paso peatonal con planos inclinados que respeten las pendientes fijadas</p> <p><b>ISLETA</b> <span style="float:right">A nivel de calzada</span>                      ANCHO <span style="float:right">A ≥ 2m. en viales con doble sentido y tres o más carriles:</span></p> <p><b>SEÑALIZACIÓN</b> Anejo IV: El pavimento en las isletas y en el ancho del vado peatonal ampliado en un metro en todo su perímetro será igual a la <b>franja señalizadora</b>, materializado a través de baldosas u otro tipo de material con protuberancias o tetones de 25mm de Ø, 6mm de altura y 67mm de separación entre centros, antideslizantes y contrastadas en color.</p>	<p>A =410 cm                      P = 8%                      P = 1,5%                      A =300 cm</p> <p>A = NO HAY</p>
<b>PARQUES, JARDINES, PLAZAS</b> Anejo II, Art.3.6	<p><b>ANCHO</b> (CAMINOS y SENDAS) <span style="float:right">A ≥ 2,00 m</span></p> <p><b>DESNIVELES</b> <span style="float:right">Mediante Itinerario Peatonal</span></p> <p><b>DESNIVELES ≥ 0,40m</b> <span style="float:right">Elementos continuos de protección</span></p>	<p>A &gt;300 cm</p>
<b>ESCALERAS</b> Anejo II, Art.3.7	<p><b>DIRECTRIZ</b> recta                      Directriz caracol o abanico, si huella mínima ≥ 35 cm</p> <p><b>ANCHO</b> <span style="float:right">A ≥ 200 cm</span></p> <p><b>HUELLA</b> <span style="float:right">h ≥ 35 cm</span></p> <p><b>CONTRAHUELLA</b> <span style="float:right">t ≤ 15 cm</span></p> <p>Prohibido sin contrahuellas</p> <p><b>Nº PELDAÑOS</b> mínimo -máximo <span style="float:right">3 ≤ N° ≤ 12</span>                      Extremo libre escalón resalto <span style="float:right">h ≥ 3 cm</span></p> <p><b>DESCANSILLO. FONDO</b> <span style="float:right">B ≥ 150 cm</span></p> <p><b>PASAMANOS</b>                      Para cualquier ancho <span style="float:right">Obligatorio a ambos lados</span>                      Para ancho ≥ 240 cm <span style="float:right">Además intermedio</span></p> <p>uno a <span style="float:right">H = 100 ± 5 cm</span>                      otro a <span style="float:right">H = 70 ± 5 cm</span></p> <p>Prolongación en los extremos <span style="float:right">L = 45 cm</span></p> <p><b>ALTURA LIBRE</b> bajo escalera <span style="float:right">H ≥ 220 cm</span></p> <p>Intrados del tramo inferior <span style="float:right">Cerrarlo hasta 220cm</span></p> <p><b>PAVIMENTO</b> <span style="float:right">Antideslizante</span></p> <p><b>BANDAS</b> en borde peldaño <span style="float:right">A = 5-10cm, antideslizantes y de textura y color diferentes</span></p>	<p>NO HAY</p> <p>NO HAY</p>

	<b>SEÑALIZACIÓN</b> Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos. y mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones		
<b>RAMPAS</b> Anejo II, Art.3.8	<b>ACCESOS</b> $\varnothing \geq 180\text{cm}$		$\varnothing = 300$
	<b>PENDIENTE</b>	Longitudinal $P \leq 8\%$ Transversal $P \leq 1,5\%$	$P = 6\%$ $P = 1,5\%$
	<b>ANCHURA</b>	$A \geq 200\text{ cm}$	$A = 700$
	<b>BORDILLO LATERAL</b>	$H \geq 5\text{ cm}$	$H =$
	<b>LONGITUD máxima sin rellano</b>	$L \leq 10\text{m}$	$L =$
	<b>RELLANO INTERMEDIO.</b> Fondo	$B \geq 200\text{ cm}$	$B =$
	<b>PASAMANOS:</b> Para cualquier ancho	Obligatorio a ambos lados	
		uno a $H = 100 \pm 5\text{ cm}$	$H =$
		otro a $H = 70 \pm 5\text{ cm}$	$H =$
	Prolongación en los extremos	$L = 45\text{ cm}$	$L =$
	<b>PAVIMENTO</b>	Antideslizante	
	<b>SEÑALIZACIÓN</b> Anejo IV: Mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones.		
<b>ESCAL. MECANICAS, TAPICES RODANTES Y ASCENSORES</b> Anejo II, Art.3.9	Cuando se instalen en los espacios públicos este tipo de elementos se estará a lo dispuesto en esta ficha en cuanto a accesibilidad y señalización y en cuanto a construcción ficha referente al Anejo III.		
<b>APARCAMIENTOS</b> Anejo II, Art.3.11	<b>RESERVA</b> 1 cada 40 plazas o fracción Recorrido peatonal entre dos reservas $\leq 250\text{m}$		Nº de plazas = 10 R =
	Situación junto a accesos y cerca itinerarios peatonales		
	Si reserva próxima a paso peatones. Espacio libre	$A \geq 200\text{ cm}$	$A = 200\text{ cm}$
	<b>ANCHO de plaza</b>	$A \geq 360\text{ cm}$	$A =$
	<b>LARGO de plaza</b>	$L \geq 600\text{ cm}$	$L =$
	En BATERÍA, si no es posible $L = 600\text{cm}$ se admite $L = 500\text{cm}$ .		Tipo =
	En LINEA si no es posible $A = 360\text{m}$ se admite la del resto de vehículos manteniendo el largo establecido debiendo ser las reservadas colindantes al paso peatonal..		
	<b>SEÑALIZACIÓN:</b> Mediante símbolo internacional de accesibilidad en el plano vertical y horizontal y prohibición de aparcar al resto de vehículos.		
<b>ASEOS PÚBLICOS</b> Anejo II, Art.3.12	<b>RESERVA</b> Si se instalan aislados Si hay agrupación	Accesibles Minusválidos 1 por sexo por /10 o fracción.	Nº Baños = Nº reservas=
	<b>DISTRIBUIDOR ASEOS</b>		$\varnothing =$
	<b>PUERTAS,</b> De distribuidor y cabina adaptada.	$\varnothing \geq 180\text{cm}$ $A \geq 90\text{cm}$	$A =$
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja $A \geq 30\text{cm}$		
	<b>BATERÍA URINARIOS:</b> Al menos uno a	$h = 45\text{ cm}$ , sin pedestal	Nº= h =
	<b>CABINA INODORO ADAPTADA</b>		
	<b>ESPACIO LIBRE</b>	$\varnothing \geq 150\text{cm}$ , recomen. $\varnothing \geq 180\text{cm}$	$\varnothing =$
	<b>LAVABO,</b> contará al menos con uno a	$h = 80\text{cm}$	$h =$
	<b>INODORO</b>	$h = 45\text{-}50\text{cm}$	$h =$
	Separación de exterior a pared	$d \geq 70\text{cm}$	$e =$
	Espacio libre lateral	$a \geq 80\text{cm}$	$a =$
	Barras laterales	$h = 80 \pm 5\text{cm}$	$h =$
		$L = 80\text{-}90\text{cm}$	$L =$
	Distancia barras al eje inodoro	$d = 30\text{-}35\text{cm}$	$d =$
	<b>PAVIMENTO</b>	Antideslizante en seco y mojado	<input type="checkbox"/>
	<b>SUMIDEROS</b>	Enrasados. Rejillas de ranuras	$r =$
	<b>ACCESORIOS</b>	Espejos borde inferior a $h \leq 90\text{cm}$ Perchas, toalleros, etc $h = 90\text{-}120\text{cm}$ $h = 40\text{cm}$	$h =$ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>ALARMA</b> Tipo cordón o similar a	$h = 40\text{cm}$	<input type="checkbox"/>
	<b>SEÑALIZACIÓN:</b> Mediante símbolo internacional de accesibilidad colocado en la puerta de la cabina del inodoro.		
<b>MOBILI. URBANO</b> Anejo II, Art.4	Se entiende como tales, al conjunto de objetos a colocar en los espacios exteriores superpuestos a los elementos de urbanización; Semáforos, Señales, Paneles Informativos, Carteles, Cabinas telefónicas, Fuentes públicas, Servicios Higiénicos, Papeleras, Marquesinas, Asientos y otros de análoga naturaleza.		
	<b>NORMAS GENERALES</b>		
	Se dispondrán de forma que no interfieran la accesibilidad		
	Se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser utilizados por personas con dificultad en la accesibilidad.		
	En las aceras se colocaran en el borde exterior, sin invadir los 200cm de itinerario peatonal o 150cm en densidades de 12viv/ha, ni invadir vados y pasos peatonales.		
	Se dispondrán alineados longitudinalmente en el itinerario peatonal		
	<b>Elementos salientes de fachada</b> fijos o móviles que interfieran un itinerario peatonal, Marquesinas, etc	$h \geq 220\text{cm}$	$h =$
	Elemento fijo o móvil a $h < 220\text{cm}$ , se prolongará hasta el suelo.		
	<b>Elementos Trasparentes</b>	<b>2</b> Bandas de colocadas $a = 20\text{cm}$ , una a $h = 90\text{cm}$ otra a $h = 150\text{cm}$	<input type="checkbox"/>

<b>SEMAFOROS</b> Anejo II Art.4.2.2.1	Contarán con señal acústica, con emisores orientados hacia el otro lado de la calzada, recomendable emisor de activación a distancia por el discapacitados. h = 90-120cm <b>Semáforos manuales, pulsador</b> h = 90-120cm	<input type="checkbox"/>
<b>TELEFONOS</b> Anejo II Art.4.2.2.2	<b>RESERVA</b> Si se instalan aislados Accesibles Si hay agrupación Minusválidos En los Locutorios 1 /10 o fracción. Un teléfono adaptado (a personas con problemas de comunicación) <b>Cabinas y Locutorios</b> Cumplirán parámetros accesibilidad en los edificios <b>TELEFONO ACCESIBLE</b> Acceso frontal a su uso, espacio libre $\varnothing \geq 180\text{cm}$ Aparatos, diales, monederos y tarjeteros h = 90cm Repisa h = 80cm Bajo libre h = 70cm Baterías Teléfonos Laterales primero y último hasta el suelo	Nº reservas= NO HAY  $\varnothing =$ h = <input type="checkbox"/>
<b>MAQUINAS EXPENDEDORAS</b> Anejo II Art.4.2.2.4	Incorporarán sistema Braille, altorrelieve y macrocaracteres Diales y Monederos h = 90cm Recogida de billetes o productos h = 70cm	<input type="checkbox"/>
<b>CONTEDORES, PAPELER., BUZON, o análogos</b> Anejo II, Art.4.2.2.5	<b>BOCAS</b> h = 90cm <b>CONTENEDORES</b> Fuera del itinerario peatonal	h = <input checked="" type="checkbox"/>
<b>FUENTES y BEBEDE.</b> Anejo II, Art.4.2.2.6	Aproximación a cota Rejillas antideslizantes en seco y mojado $\geq 2,5\text{cm} \times 2,5\text{cm}$ Si el accionamiento es manual h $\leq 90\text{cm}$	<input type="checkbox"/> NO HAY
<b>BANCOS</b> Anejo II, Art.4.2.2.7	Asiento con respaldo y reposabrazos h = 40-50cm Reposabrazos h = 20-25cm Distancia máxima entre varios bancos d = 50m Complementariamente a los anteriores y ajustándose a las condiciones ergonómicas para sentarse y levantarse se podrán utilizar otros.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> d = 21m
<b>BOLARDOS</b> Anejo II, Art.4.2.2.8	Los Bolardos o Mojones serán visibles por color y volumen, no susceptibles de enganches.	
<b>P. INFORMACION</b> Anejo II, Art.4.2.2.9	Sistemas de Información Interactivo (Anejo IV) Acceso con espacio libre $\varnothing \geq 180\text{cm}$ Teclado, ligeramente inclinado h = 90-120cm Pantalla entre 30-40° inclinación h = 100-140cm	$\varnothing =$ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>PARADA AUTOBUS MARQUESINA</b> Anejo II, Art.4.2.2.10	En zona de espera y andén un lateral de ancho libre 180cm Si tiene asientos h = 40-50cm Si tiene elementos transparentes: 2 Bandas señal colocadas a = 20cm, una a h = 90cm otra a h = 150cm	A = <input type="checkbox"/> NO HAY
<b>MOSTRADORES y VENTANILLAS</b> Anejo II Art.4.2.2.11	Altura máxima h $\leq 110\text{cm}$ Dispondrá de un tramo de mostrador de: L = 120cm h = 80cm F = 50cm h = 70cm con hueco libre inferior de	h = <input type="checkbox"/> NO HAY
<b>ELEMENTOS PROVISIONALES. Protección y Señalización</b> Anejo II, Art.4.3	La protección será mediante vallas estables y continuas que no tengan cantos vivos, no sean autodeslizantes y resistan al vuelco. <b>Prohibido la sustitución de vallas por mallas, cuerdas, cables o similares</b> Distancia del vallado a zanjas, acopios, etc d $\geq 50\text{cm}$ <b>Luces Rojas</b> , deberán tener los elementos de protección y permanecerán encendidas en horarios de iluminación insuficiente. <b>Itinerario peatonal garantizado</b> a $\geq 150\text{cm}$ Si la acera fuese menor de 150cm a = Acera Elementos de andamiaje arriostrando a h $\leq 220\text{m}$ , deberán ser señalizados y protegidos adecuadamente hasta el suelo en longitudinal al itinerario.	d =  a =
<b>OBSERVACIONES</b>		

Fdo. EL ARQUITECTO: Juan Cruz Altuna Erdocia



**PROYECTO de URBANIZACION  
AI.15.5 del A.I.U. 15.-ETXEBERIETA  
ANDOAIN**

**ANEXO 2: CÁLCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO**

**PROMOTOR: CONSTRUCCIONES LANTEGUI, S.A**

**JUAN CRUZ ALTUNA. ARQUITECTO**

CAMINO de PORTUETXE Nº 45 C – 1º OFC. 5- 20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

**CÁLCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO**

**RED DE FECALES**

Para abordar el cálculo de la red de fecales se utilizan las Normas Tecnológicas NTE-ISA.

La red de aguas fecales se calcula en la “Tabla 2” a partir de la pendiente del conducto fijada en diseño mm/m., y del número de viviendas en cada tramo.

Se establecen unas pendientes tales que no hagan que las velocidades rebasen los límites establecidos.

Se fijan unos diámetros mínimos que eviten que los objetos sólidos que puedan introducirse en ellas obstruyan éstas. Así, las nuevas redes generales a ejecutar tendrán un diámetro mínimo de 315 mm y las acometidas domiciliarias un diámetro mínimo de 250mm.

pendiente > Número de viviendas  
el conducto

**Tabla 2** Número de viviendas evacuadas

Pendiente ‰	Número de viviendas									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	8.224	11.626
3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	10.286	14.557
4	↓	1.620	2.498	3.572	4.866	7.708	12.023	17.028	19.386	28.146
5	↓	1.864	2.847	4.051	5.495	8.729	13.555	19.204	21.859	↑
6	1.238	2.086	3.162	4.482	6.066	9.651	14.496	21.173	24.084	↑
7	1.374	2.290	3.453	4.879	6.498	10.500	15.768	22.981	26.125	↑
8	1.500	2.481	3.725	5.249	6.901	11.288	16.953	24.666	28.026	↑
9	1.618	2.660	3.973	5.595	7.272	12.028	18.066	26.248	29.818	↑
10	1.728	2.828	4.217	5.924	7.647	12.508	19.119	27.744	↑	↑
15	2.225	3.572	5.271	7.140	9.424	15.358	23.730	↑	↑	↑
20	2.635	4.190	6.080	8.129	11.024	17.946	↑	↑	↑	↑
25	3.002	4.740	6.700	9.195	12.435	↑	↑	↑	↑	↑
30	3.332	5.236	7.306	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
35	3.633	5.692	7.851	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
40	3.915	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
50	4.431	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
<b>A</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>105</b>	<b>120</b>
<b>en cm</b>	<b>Circular</b>								<b>Ovoide</b>	

↓ Velocidad escasa, peligro de sedimentación: Aumentar pendiente  
 ↑ Velocidad excesiva, peligro de erosiones: Disminuir pendiente

Para la optimización de la red, se ha adoptado un diámetro único ( 315 ) y considerado distintas pendientes, siendo la mínima adoptada de 1%.

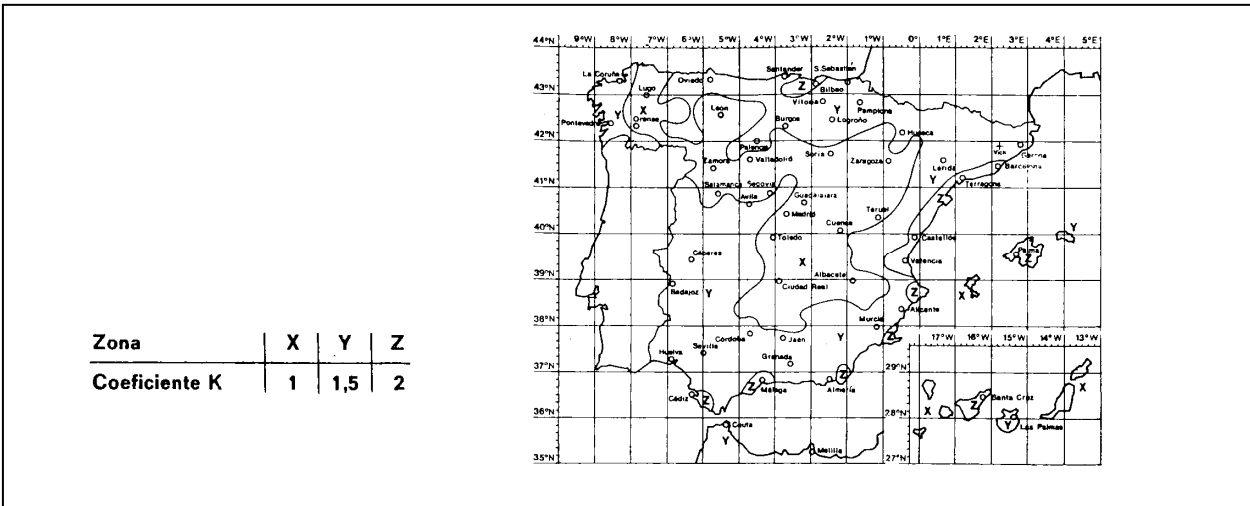
El tramo que cuenta con mayor número de viviendas a evacuar es el que discurre entre la arqueta 1.1 y el punto de vertido en la red existente con 0.1, y como vemos en la tabla, para estos valores -de diámetro y pendiente de tramo-, la cantidad de viviendas admisible a evacuar sería de 1.728. Luego cumple.

## RED DE PLUVIALES

Para abordar el cálculo de la red de pluviales se utilizan las Normas Tecnológicas NTE-ISA.

La red de aguas pluviales se calcula en la "Tabla 1". La altura **A** de los conductos se determina a partir de su pendiente en mm./m según los criterios de diseño y de la superficie **S** en Ha, que evacua a cada tramo, multiplicada por el coeficiente **K**. Este se determinará por las coordenadas geográficas del emplazamiento según las zonas del mapa adjunto.

Se establecen unas pendientes tales que no hagan que las velocidades rebasen los límites establecidos.



Se fijan unos diámetros mínimos que eviten que los objetos sólidos que puedan introducirse en ellas obstruyan éstas. Así, las nuevas redes generales a ejecutar tendrán diámetro mínimo de 315 mm y las acometidas domiciliarias un diámetro mínimo de 200mm.

$\rightarrow$  Pendiente del conducto  $\rightarrow$  K · Superficie evacuada  $\rightarrow$  Altura del conducto

Pendiente %	30	35	40	45	50	60	70	80	105	120	135	150	180
1	0,72	1,08	1,56	2,09	2,79	4,52	6,78	9,65	11,48	16,82	22,24	29,35	50,20
2	0,79	1,18	1,69	2,28	3,06	4,96	7,44	10,59	12,58	17,89	24,38	34,65	67,10
3	0,87	1,30	1,84	2,48	3,31	5,36	8,04	11,44	13,60	19,32	26,33	40,15	74,90
4	0,91	1,36	1,96	2,65	3,54	5,73	8,59	12,23	14,53	20,66	28,16	46,43	
5	0,97	1,45	2,08	2,81	3,75	6,08	9,12	12,98	15,42	21,91	29,87		
6	1,02	1,53	2,19	2,95	3,96	6,40	9,60	13,66	16,15	23,10	31,48		
7	1,25	1,87	2,68	3,62	4,85	7,84	11,76						
8	1,45	2,18	3,10	4,18	5,60	9,06							
9	1,62	2,43	3,48	4,70	6,27								
10	1,77	2,66	3,81	5,14									
15	1,91	2,86	4,11										
20	2,05	3,08											
25	2,29												

$\leftarrow$  Velocidad escasa, peligro de sedimentación: Aumentar pendiente  
 $\rightarrow$  Velocidad excesiva, peligro de erosiones: Disminuir pendiente

Dada la reducida extensión de la cuenca a evacuar, nos permitimos simplificar el cálculo a una deducción directa por la cual vemos que el diámetro final de la canalización (400 mm.), el cual es una reposición con el mismo diámetro que la existente, posibilita la evacuación de una cuenca de 2,19 Ha, la cual es sensiblemente superior a nuestro ámbito. Luego cumple.

**PROYECTO de URBANIZACION  
AI.15.5 del A.I.U. 15.-ETXEBERIETA  
ANDOAIN**

**ANEXO 3: PLAN DE OBRA**

**PROMOTOR: CONSTRUCCIONES LANTEGUI, S.A**

---

**JUAN CRUZ ALTUNA. ARQUITECTO**

CAMINO de PORTUETXE Nº 45 C – 1º OFC. 5- 20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

Se incluye diagrama de trabajos.

UE.15.5 (AIU.15 ETXEBERRIETA)

	TRIMESTRES																	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º	14º	15º	16º	17º	18º
MOVIMIENTO DE TIERRAS	■	■	■	■	■	■	■	■										
MUROS DE HORMIGÓN					■	■	■											
FIRMES Y PAVIMENTOS										■	■	■	■					
JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO													■	■				
AGUA POTABLE	■	■					■	■									■	■
SANEAMIENTO. PLUVIALES	■	■						■	■								■	■
SANEAMIENTO. FECALES	■	■						■	■								■	■
ALUMBRADO PÚBLICO	■	■						■	■								■	■
ELECTRICIDAD	■	■						■	■								■	■
TELECOMUNICACIONES	■	■						■	■								■	■
GAS	■	■							■	■								■
SEÑALIZACIÓN														■				
REMATES																		■
CONTROL DE CALIDAD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GESTIÓN DE RESIDUOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



**PROYECTO de URBANIZACION  
AI.15.5 del A.I.U. 15.-ETXEBERIETA  
ANDOAIN**

**ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

**PROMOTOR: CONSTRUCCIONES LANTEGUI, S.A**

**JUAN CRUZ ALTUNA. ARQUITECTO**

CAMINO de PORTUETXE Nº 45 C – 1º OFC. 5- 20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

### **Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**

*Art. 4.1. a). R. D. 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13.02.08)*

1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

#### **Urbanización:**

<b>Sº</b> m <sup>2</sup> superficie construída	<b>V</b> m <sup>3</sup> volumen residuos)	<b>d</b> densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m <sup>3</sup>	<b>Tn tot</b> toneladas de residuo (v x d)
3699,17	55,269	1,255	69,359

*Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m<sup>2</sup> construido, utilizando los datos del Decreto 112/2012 de los ratios aplicables a obra nueva de edificio residencial, se podría estimar el peso por tipología de residuos.*

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)	D densidad en T/m <sup>3</sup>	V Volumen en m <sup>3</sup>
<b>RCD Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	-			6225
<b>Total estimación (tn)</b>	-			<b>6225</b>
<b>RCD Nivel II: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Mezclas bituminosas (LER: 17 03 02)	28,20%	19,559	1,3	15,046
2. Madera (LER: 17 02 01)	5,00%	3,468	0,6	5,780
3. Metales (LER: 17 04 07)	1,50%	1,040	1,5	0,694
4. Papel (LER: 03 03 08)	1,00%	0,694	0,9	0,771
5. Plástico (LER: 17 02 03)	2,50%	1,734	0,9	1,927
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0,50%	0,347	1,5	0,231
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>38,70%</b>	<b>26,842</b>		<b>24,448</b>
<b>RCD Nivel II: Naturaleza pétreo</b>				
1. Tierras y rocas (LER: 17 05 04)	34,60%	23,998	1,5	15,999
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	16,70%	11,583	1,5	7,722
3. Cerámicos (LER: 17 01 03)	3,00%	2,081	1,5	1,387
4. Otros (LER: 17 09 04)	4,00%	2,774	1,5	1,850
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>58,30%</b>	<b>40,437</b>		<b>26,958</b>
<b>RCD Nivel II: Potencialmente Peligrosos y otros</b>				
1. Basura (LER: 20 03 01)	0,50%	0,347	0,9	0,385
2. Pot. Peligrosos y otros (LER: 17 09 03)	2,50%	1,734	0,5	3,468
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>3,00%</b>	<b>2,081</b>		<b>3,853</b>

## 2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
X	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

## 3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

	Operación prevista	Destino previsto
X	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

### Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

### Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

	RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,...., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
X	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Yeso		Gestor autorizado RNPs
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>			
X	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

## LISTADO DE VERTEDEROS AUTORIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

### Vertederos autorizados para recibir residuos de construcción inertes:

Volbas, S.A. Alto de Enekuri (Erandio)  
Arturo Lázaro Rocandio. Matxitxako (Bermeo)  
Bº Torrebaso (Amorebieta-lurreta)

### Plantas de valorización de residuos de construcción:

Bizkaiko Txintxor Berziklategia, S.A. (BTB). Bº Orconera (Ortuella)  
Volbas, S.A. Alto de Enekuri (Erandio)  
UTE RCD Gardelegui 2005. Gardelegi (Vitoria-Gasteiz)

### Vertederos autorizados para recibir residuos no peligrosos y residuos de construcción inertes:

Cespa Conten. Lurpe (Mutiloa)  
Vascontainer S.A. Araso, Alto de Gaintxurizketa (Irún-Oiartzun)  
Mancomunidad de San Marcos. Aizmendi Camino Basozabal (Donostia)  
Mancomunidad de Alto Deba. Epele (Bergara)  
Garbiker, A.B. (S.A.). Orconera (Ortuella)  
Cespa Conten. Las Lagunas (Zalla)

### Vertederos autorizados para recibir residuos inertizados:

Cespa GR. Bº Astoreka (Larrabetzu)  
Bistibieta, S.L. Bº Kortederra (Lemoa)

### Vertederos autorizados para recibir residuos urbanos:

Ayuntamiento de Vitoria. Gardelegi (Vitoria-Gasteiz)  
Mancomunidad Sasieta. Sasieta (Beasain)  
Ayuntamiento de Azpeitia. Lapatx. (Azpeitia)  
Mancomunidad Urola Kosta. Urteta (Zarautz)  
Garbiker. Igorre  
Garbiker. Jata (Lemoiz)  
Ayuntamiento de Bilbao. Artigas (Bilbao)  
Mancomunidad de San Marcos. (Donostia-Astigarraga-Renteria)

#### 4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
X	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012 de 26 de junio, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	10,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	10,00 T
Metales	en todos los casos
Madera	en todos los casos
Vidrio	0,25 T
Plásticos	en todos los casos
Papel y cartón	0,25 T
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	en todos los casos

#### 5.- Plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, donde se especifique la situación de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

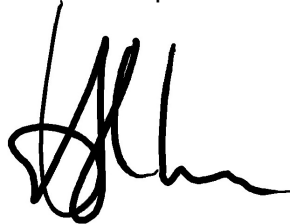
	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
x	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ..... ) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
x	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se registrará conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
x	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
x	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
x	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Tipo de RCD	Estimación RCD en m3	Coste gestión en €/m3 <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
<b>TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION</b>	6.225,000	0.5	3.112,50
<b>DE NATURALEZA NO PETREA</b>	24,448	10	244,48
<b>DE NATURALEZA PETREA</b>	26,958	10	269,58
<b>POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>	3,853	10	38,53
<b>TOTAL</b>	6.280,259		3.665,09

Donostia-San Sebastián, mayo de 2013

Fdo. el arquitecto:



Juan Cruz Altuna Erdocia