

**arzanegi arquitectura**

tel 94 625 76 86      fax 94 627 00 34  
Carlos Gangoiti, 12 – bajo      48300 Gernika

Proyecto de Urbanización  
Unidad de Ejecución UE-5. Murueta

PROYECTO DE URBANIZACION  
SUELO URBANO DE GOIHERRIA. UNIDAD UE-5

**MURUETA**

## **MEMORIA**

### **1. ANTECEDENTES**

- 1.1. Promotor, Autor y Encargo
- 1.2. Objeto y contenido del presente documento
- 1.3. Contenido formal del Proyecto de Urbanización
- 1.4. Documentación que integra el Proyecto de Urbanización
- 1.5. Tramitación del Proyecto de Urbanización

### **2. JUSTIFICACIÓN DE LA CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCION DEL PROYECTO DE URBANIZACION**

- 2.1. Previsiones de las NN SS

### **3. CONCLUSIONES DE LA INFORMACION URBANISTICA**

- 3.1. Cartografía
- 3.2. Red dotacional de sistemas locales
- 3.3. Infraestructura existente

### **4. MEMORIA DE CALIDADES RELATIVAS A LAS PRINCIPALES OBRAS Y ELEMENTOS DE URBANIZACION A EJECUTAR.**

- 4.1. Red de abastecimiento de agua
- 4.2. Red de saneamiento
- 4.3. Red de energía eléctrica y alumbrado público
- 4.4. Red de telefonía
- 4.5. Pavimentación y vialidad
- 4.7. Otros servicios
- 4.6. Zonas verdes

### **5. MEMORIA CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO**

- 5.1. Demoliciones
- 5.2. Movimiento de tierras
- 5.3. Estructura. Muros y soleras

- 5.4. Red de saneamiento
- 5.6. Red de alumbrado público
- 5.7. Red de energía eléctrica
- 5.8. Red de telecomunicaciones
- 5.9. Vialidad y pavimentación
- 5.10. Zonas verdes
- 5.11. Cierres de parcelas

## **6. PRESUPUESTO**

## **7. PLAZO DE EJECUCIÓN**

## **8. DIRECCIÓN TÉCNICA**

## **ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

## **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## DOCUMENTACION GRAFICA

### LISTADO DE PLANOS

U1	Situación/Emplazamiento	1/10.000; 1/2.500
U2	Topográfico/Ámbito de actuación	1/250
U3	Estado actual. Instalaciones de Abastecimiento/Saneamiento	1/250
U4	Estado actual. Instalaciones de Electricidad/Telefonía/Gas	1/250
U5	Ordenación Pormenorizada. Alineaciones máximas	1/200
U6	Descripción de la urbanización	1/200
U7	Replanteo de la ordenación	1/200
U8	Definición geométrica y acabados	1/200
U9	Ordenación. Secciones generales	1/200
U10	Vial 1. Secciones transversales	1/50
U11	Vial 2. Secciones transversales	1/50
U12	Viales 1 y 2. Secciones longitudinales	1/200
U13	Secciones tipo 1, 2 y 3	1/25
U14	Secciones tipo 4, 5, 6 y 7	1/25
U15	Instalaciones. Saneamiento	1/200
U16	Instalaciones. Abastecimiento	1/200
U17	Instalaciones. Electricidad/Alumbrado	1/200
U18	Instalaciones. Telefonía	1/200
U19	Instalaciones. Gas	1/200
U20	Replanteo de zanjas	1/200
UD1	Detalles. Saneamiento I	1/25
UD2	Detalles. Saneamiento II	1/25
UD3	Detalles. Abastecimiento I	1/25
UD4	Detalles. Abastecimiento II	1/25
UD5	Detalles. Electricidad	1/25
UD6	Detalles. Alumbrado	1/25
UD7	Detalles. Telefonía I	1/25
UD8	Detalles. Telefonía II	1/25
UD9	Detalles. Gas	1/25
UD10	Detalles. Planta. Gradadas	1/50

# arzanegi arquitectura

tel 94 625 76 86 fax 94 627 00 34  
Carlos Gangoiti, 12 – bajo 48300 Gernika

Proyecto de Urbanización  
Unidad de Ejecución UE-5. Murueta

UD11	Detalles. Muro verde	1/25
UD12	Detalles. Grada	1/25
UD13	Detalles. Escalera	1/25

## **1. ANTECEDENTES**

### **1.1. PROMOTOR, AUTOR Y ENCARGO**

Este Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución UB-5 responde al encargo efectuado por el Ayuntamiento de Murueta para la redacción del Proyecto de Urbanización en la Unidad de Ejecución UE-5, situada en el barrio Goiherria de Murueta.

El presente documento es copia de su original, del que es autor el Arquitecto Diego Arzanegi Elgezabal, representante legal de la sociedad Arzanegi Arquitectura S.L.P. y colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro, delegación de Bizkaia, con el número 1.819. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

De forma previa a la redacción del presente documento, la sociedad Arzanegi Arquitectura, S.L.P. ha redactado el Programa de Actuación Urbanizadora de la Unidad de Ejecución UE-5 de Murueta.

### **1.2. OBJETO Y DETERMINACIONES DEL PROYECTO DE URBANIZACION**

El presente documento constituye un Proyecto de Urbanización, según lo previsto en el artículo 194 de la Ley 2/2.006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo (en adelante LSU06):

*1.– Los proyectos de urbanización son proyectos de obras que definen los detalles técnicos de las obras de urbanización. Se redactarán con precisión suficiente para poder ser ejecutados, eventualmente, bajo la dirección de técnico distinto a su redactor.*

*2.– La ejecución de cualquier obra de urbanización en una actuación integrada requerirá la elaboración de un proyecto de urbanización, su previa aprobación administrativa y su publicación en el boletín oficial del territorio histórico correspondiente.*

*3.– Los proyectos a que se refiere el número anterior se formalizarán en una memoria descriptiva de las características de las obras, planos de proyecto y de detalle, mediciones, presupuesto y pliego de condiciones de las obras y servicios, además de los estudios, programas y planes de seguridad y calidad que procedan.*

*4.– Cualquier obra de urbanización no comprendida en el artículo siguiente (en relación al artículo 195, que define los proyectos de obras complementarias de*

urbanización) *deberá proyectarse y aprobarse conforme a lo dispuesto en este artículo.*

### **1.3. CONTENIDO FORMAL DEL PROYECTO DE URBANIZACION**

Según establece el artículo 194.3 recogido en el punto anterior de esta memoria, el contenido formal del Proyecto de Urbanización contendrá los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva de las características de las obras
- Planos de proyecto y de detalle
- Mediciones
- Presupuesto
- Pliego de condiciones de las obras y servicios
- Estudio de Seguridad y Salud
- Plan de Control de Calidad

Además, según lo dispuesto por el Decreto 112/2.012 de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición,

- Estudio de Gestión de residuos y materiales de construcción y demolición

### **1.4. TRAMITACION DEL PROYECTO DE URBANIZACION**

1.– Los proyectos de urbanización de iniciativa particular, en ausencia de otro plazo establecido por el ayuntamiento competente, serán aprobados inicialmente en el plazo de tres meses a contar desde la fecha de entrada del documento. Transcurrido dicho plazo sin haber recaído aprobación inicial, el interesado podrá entenderlo desestimado.

2.– Una vez aprobados inicialmente los proyectos de urbanización, se someterán a información pública durante veinte días para que puedan ser examinados y presentadas las alegaciones procedentes, mediante anuncio en el boletín oficial y publicación en el diario o diarios de mayor circulación del territorio histórico correspondiente.

3.– El plazo para la aprobación definitiva será de dos meses desde la conclusión del trámite de información pública posterior a la aprobación inicial. Transcurrido este plazo sin haber recaído la pertinente resolución, se entenderá otorgada la aprobación definitiva por silencio administrativo.

En el presente caso, el PAU aprobado para el ámbito de gestión UE-5 establece el desarrollo de las obras de urbanización mediante un único Proyecto de Urbanización cuyas etapas previstas se indican a continuación:

1ª Etapa:

- a) Duración: 6 meses a contar desde la aprobación definitiva del PAU.
- b) Actuaciones que comprende: Convenio Urbanístico (en caso de ejecución mediante Consorcio Urbanístico – art. 173 LSU), Redacción del Proyecto de Reparcelación y Redacción del Proyecto de Urbanización.

2ª Etapa:

- a) Duración: 24 meses a contar desde la aprobación del Proyecto de Urbanización.
- b) Actuaciones que comprende: Ejecución de las obras contempladas en el Proyecto de Urbanización, correspondientes a la urbanización de los viales y espacios libres, con los siguientes capítulos:
  - Demoliciones
  - Movimiento de Tierras
  - Hormigones
  - Albañilería
  - Pavimentos Bituminosos
  - Saneamiento
  - Abastecimiento de agua
  - Electricidad
  - Alumbrado urbano
  - Telecomunicaciones
  - Gas
  - Señalización
  - Tratamiento vegetal. Jardinería y arbolado
  - Mobiliario urbano
  - Gestión de residuos
- c) Establecimiento de reservas: Puesta en servicio de todas las dotaciones de suelo, espacios libres y vialidad rodada y peatonal prevista en el presente documento en el ámbito de la Unidad de Ejecución.



**3ª Etapa:**

- a) Duración: 24 meses a contar desde la recepción provisional de las obras de urbanización.
- b) Actuaciones que comprende: Presentación de los proyectos de edificación de las parcelas resultantes.

De forma justificada se podrá autorizar el solapamiento de las etapas.

## **2. JUSTIFICACION DE LA CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCION DEL PROYECTO DE URBANIZACION**

### **2.1. PREVISIONES DE LAS NN SS**

De forma previa a este Proyecto de Urbanización, se tramita por parte del Ayuntamiento de Murueta la Modificación de las Normas Subsidiarias para la ordenación de un ámbito de Suelo Urbano que comprende la Unidad de Ejecución UE-5 y la zona de Actuación Dotacional AD-6 y el Programa de Actuación Urbanizadora de la Unidad de Ejecución UE-5.

Las determinaciones que establece la citada Modificación se recogen y desarrollan en el Programa de Actuación Urbanizadora de la UE-5, aprobado definitivamente por el Ayuntamiento de Murueta mediante acuerdo de Pleno de 8 de febrero de 2.013 y publicado en el BOB nº 48 de 8 de marzo de 2.013.

El texto normativo que rige el Suelo Urbano de Goierria-Eleizalde de Murueta se recoge en el artículo 295 del texto articulado de las NN SS.

Como paso necesario de cara a la ejecución de las previsiones del planeamiento, se redacta este Proyecto de Urbanización para su posterior aprobación administrativa y la aprobación de esta resolución en el boletín oficial del territorio histórico correspondiente.

### **3. CONCLUSIONES DE LA INFORMACION URBANISTICA**

#### **3.1. CARTOGRAFIA**

La base cartográfica sobre la que se desarrollaron las vigentes NN SS son los planos restituidos a partir de las ortofotografías de la Diputación Foral de Bizkaia. Como es natural, los planos base se han ido actualizando hasta la fecha, de manera que la cartografía disponible en este momento es de mayor calidad y detalle y, sobre todo, se encuentra actualizada.

Además, el Ayuntamiento de Murueta dispone de un levantamiento taquimétrico del suelo urbano de Goierria realizado por topografía clásica, que resulta aún más preciso que la cartografía realizada a partir de restitución de ortofotografías.

Debido a la mayor precisión de la cartografía actualmente disponible, surgen ligeras discrepancias en la definición de los perímetros concretos de las diferentes áreas. En general, los ajustes realizados por ese efecto en la redacción del presente documento han seguido el criterio de respetar las referencias geográficas antes que las dimensiones superficiales. De este modo, los límites de las distintas calificaciones se refieren a los viales de borde, taludes o límites de parcela reflejados en la cartografía de mayor detalle antes que a la consecución de un perímetro cuya cabida superficial sea idéntica a la del documento inicial de las NN SS.

Por todo lo anterior se concluye que las eventuales discrepancias en los datos de superficies deberán entenderse debidos al mayor detalle de la cartografía disponible.

#### **3.2. RED DOTACIONAL DE SISTEMAS LOCALES**

El artículo 6 del Decreto 123/12 de medidas urgentes en desarrollo de la Ley 2/2.006, de 30 de junio de Suelo y Urbanismo, establece los estándares mínimos de la red dotacional de Sistemas Generales que dicha ley remite a desarrollo reglamentario.

La red dotacional de Sistemas Locales se define en el artículo 57 de la LSU06. La justificación de cumplimiento de los estándares mínimos que se expresan a continuación se recoge en el plano O.4 de la ordenación pormenorizada de la presente modificación.

Los estándares mínimos para reserva de terrenos destinados a dotaciones y equipamientos de la red de sistemas locales en suelo urbanizable se definen en el artículo 9 del Decreto 123/12 del siguiente modo:

a) Dotaciones públicas de la red de sistemas locales: 10 m<sup>2</sup> de suelo por cada 25 m<sup>2</sup> de

techo sobre rasante. La superficie destinada a zonas verdes y espacios libres no será inferior al 15% de la superficie total del sector.

#### Red de sistemas locales

Mínimo exigido en aplicación del estándar:	692 m <sup>2</sup>
Superficie establecida por la modificación:	841 m <sup>2</sup>

#### Espacios libres

Mínimo exigido en aplicación del estándar:	795 m <sup>2</sup>
Superficie establecida por la modificación:	797 m <sup>2</sup>

b) Aparcamiento de vehículos: 0,35 plazas por cada 25 m<sup>2</sup> de superficie de techo sobre rasante destinada a usos distintos de los de las dotaciones públicas en parcelas de titularidad privada y 0,15 plazas por cada 25 m<sup>2</sup> de superficie de techo, computado de igual modo, en terrenos destinados a dotaciones públicas.

Mínimo exigido en aplicación del estándar:	10 plazas
Nº de plazas establecidas por la modificación:	10 plazas

c) Equipamientos privados de la red de sistemas locales: 1 m<sup>2</sup> de superficie de techo por cada 25 m<sup>2</sup> de superficie de techo sobre rasante destinado a usos distintos de los de las dotaciones públicas.

Mínimo exigido en aplicación del estándar:	69 m <sup>2</sup>
--	-------------------

d) Para vegetación: Plantación o conservación de un árbol por cada nueva vivienda en suelo de uso residencial y por cada incremento de 100 m<sup>2</sup>.

Mínimo exigido en aplicación del estándar:	10 árboles
Nº de árboles establecido por la modificación:	10 árboles

#### RESERVA PARA VIVIENDAS SOMETIDAS A ALGUN REGIMEN DE PROTECCION PUBLICA

El municipio de Murueta no está obligado a reservar suelo para viviendas sometidas a algún régimen de protección, por ser su población inferior a 3.000 habitantes, según se

indica en el artículo 80.2 de la LSU06. Por lo tanto, el presente PAU no contempla actuaciones de vivienda protegido.

Así pues, las previsiones de vivienda de protección pública no afectan a la Unidad de Ejecución UE5, cuyo uso pormenorizado es de vivienda libre en los tipos indicados en el punto 2.1 anterior (art. 295 NN SS y ficha urbanística de la UE-5).

### **3.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

#### **3.3.1. ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**

Red existente: tipo ramificada, con un ramal principal a lo largo de la calle de situación y derivaciones a cada bloque de VPO.

Material de conducciones: fundición.

Puntos de sectorización: Válvulas de compuerta en cada derivación (3 en total).

Secciones de las conducciones existentes: 90 mm.

Datos de nuevos suministros: Las NN SS de Murueta establecen una previsión de demanda para nuevos suministros de 300 l/hab.día. Considerando una ocupación media de 4 personas por vivienda (el TMF en Bizkaia es de 2,6 personas/vivienda), la demanda total prevista sería de:

Zona	Número de viviendas	hab	Demanda (l/día)
UE-5 R-1.1	1 viv	4	1.200 l
UE-5 R-1.2	4 viv	16	4.800 l
SUMA	5 viv	20	6.000 l

#### **3.3.2. EVACUACION DE AGUAS Y CONEXIÓN A RED DE DEPURACION**

Red existente: sistema separativo con conexión a sistema de depuración para la red de fecales.

Material de conducciones: PVC reforzado y hormigón.

Arquetas / pozos: Se describen en el plano del anteproyecto correspondiente a saneamiento. Consisten en pozos circulares de ladrillo macizo, bruñidos interiormente, con reducción troncocónica superior y tapa con cerco de fundición.

Secciones de las conducciones existentes: 315 mm.

Predimensionamiento: Según el método de las unidades de desagüe (UD) del CTE. Partiendo de ese dato, mediante el cálculo de instalaciones urbanas de las NTE, considerando el número de viviendas a evacuar.

### 3.3.3. RED VIARIA. APARCAMIENTOS

Capacidad de la red viaria: No existen datos de número de vehículos.

Materiales: Pavimento bituminoso en caliente tipo S-12 con árido offítico.

Dimensionamiento de los espacios de estacionamiento: Según los mínimos dotacionales de la Ley 2/2.006 y Decreto 105/2.008.

### 3.3.4. ENERGÍA ELÉCTRICA, ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES.

#### ENERGIA ELECTRICA

Capacidad de la red existente:

Tipo de red: ramificada. Parte del transformador situado en el extremo inferior de la ordenación de 14 VPO existentes.

La Instrucción de Suministro en Baja tensión MIE BT-010 establece los siguientes grados de electrificación para uso de vivienda:

Grado de electrificación	límite de aplicaciones (sup. máx., m <sup>2</sup> )
Mínima	80 m <sup>2</sup>
Media	150 m <sup>2</sup>
Elevada	200 m <sup>2</sup>

A estos grados de electrificación se aplicarán los siguientes coeficientes de simultaneidad:

Número de abonados	Electr. Mínima y media	Electr. Elevada y especial
2 a 4	1	0,8
5 a 15	0,8	0,7
16 a 25	0,6	0,5
>25	0,5	0,4

Demanda total en el ámbito de Proyecto:

Zona	Grado de electrificación	Simultaneidad	Demanda
UE-5 R-1.1 (1 viv)	Especial	1	15.000 W
UE-5 R-1.2 (4 viv)	Elevada	0,8	25.600 W
UE-5 R-1.2 Servicios comunes			4.000 W
AA-6 (4 VPO)	Media	1	20.000 W
AA-6 Servicios comunes			2.000 W
AA-6 Local municipal (dotacional)			6.000 W
SUMA (ponderada coef. Simultaneidad)		0,8	72.600 W

## TELECOMUNICACIONES

Efectuada consulta con la compañía suministradora (Euskaltel), aporta un dimensionamiento previo de la instalación proyectada.

## ALUMBRADO

Partiendo de la red actual, se prolonga hasta formar un sistema mallado en unión con el ramal superior existente en la parte alta de Goiherria.

### 3.3.5. DISTRIBUCION DE GAS PROPANO CANALIZADO

Red existente: Consta de un depósito de almacenamiento de gas propano y una red de distribución urbana en la zona de 14 VPO anexa al área de Actuación Dotacional AD-6.

Tipo de red: ramificada.

Adaptabilidad de la red existente / posibilidad de ampliación: El trazado de la red permite su fácil ampliación mediante la prolongación del ramal principal en dirección del vial que estructura el ámbito residencial. Desde ahí se podrá continuar con un trazado de tipo mallado o, en su caso, optar por un esquema de distribución similar no conectado con el depósito existente, estableciendo dos sistemas independientes que eventualmente podrán unirse de cara a una futura conexión con la distribución de gas natural canalizado.

Capacidad del depósito existente: 5.000 l.

Materiales de conducciones: Polietileno.

### **3.3.6. CONEXIÓN E INTEGRACION DE LAS ACTUACIONES DE URBANIZACION CON LAS REDES DE INFRAESTRUCTURAS, COMUNICACIONES Y DEMAS SERVICIOS.**

Las actuaciones de urbanización previstas en el PAU se integran con las redes existentes mediante la conexión a través de las correspondientes arquetas o pozos. Para ello, se prevé que la ejecución de la urbanización pueda superar los límites estrictos del ámbito de ejecución, debiendo en todo caso restituirse el estado original de las zonas que pudieran verse afectadas, o procediendo al acondicionamiento de éstas en caso de que fuera preciso para la correcta terminación de los trabajos. En todo caso, estas obras de conexión e integración de las actuaciones de urbanización con las redes de infraestructuras existentes se considerarán incluidas dentro de la obligación de urbanización que se recoge en el artículo 25.2.c de la LSU-06 y, como tales, forman parte de los deberes de la propiedad del suelo en suelo urbanizable y urbano no consolidado.



#### **4. MEMORIA DE CALIDADES RELATIVAS A LAS PRINCIPALES OBRAS Y ELEMENTOS DE URBANIZACION A EJECUTAR.**

El artículo 20 de las NN SS recoge las condiciones mínimas de urbanización que deben incorporar los proyectos de urbanización a realizar en el municipio de Murueta. Dichas condiciones tienen el carácter de mínimo obligatorio, sin perjuicio de la necesaria adaptación a la normativa posterior a la aprobación de las NN SS en febrero de 1.998.

##### **4.1. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

*Para el diseño y ejecución de las obras de urbanización que tengan como objeto el abastecimiento de agua potable, se tendrá en cuenta lo previsto en la NTE.IFA ("Normas Tecnológicas de Edificación. Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento").*

- *Para el cálculo de la red en zonas residenciales el consumo medio será de 300l/h.d.*
- *En zonas industriales el mínimo medio será de 0,5 l/s y Ha.*
- *El consumo punta para el cálculo se obtendrá multiplicando por 3,0 el consumo diario medio.*
- *Deberá asegurarse una capacidad mediante depósitos de volumen igual a un día punta.*
- *En las zonas de parques y jardines se preverá una red para riego con un consumo mínimo diario de 20 m<sup>3</sup>/Ha.*
- *Las tuberías a emplearse en las redes cumplirán las Condiciones del pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Abastecimiento de Agua vigente.*
- *Las tuberías discurrirán preferentemente bajo las aceras con una profundidad mínima de 0,6 metros en zonas peatonales y de 1 metro en zona de rodadura. En los cruces de calzada se protegerán los tubos con recubrimientos de hormigón en masa. Se situarán siempre por encima de las redes de alcantarillado cuando discurran en la misma zanja.*
- *En todos los seccionamientos se colocarán válvulas o llaves de corte de fundición.*
- *No es preciso instalar nuevos hidrantes, dada la proximidad de los existentes.*
- *Toda finca urbana contará con una acometida de agua potable.*
- *En obras de nueva construcción o ampliación la acometida se otorgará simultáneamente al permiso de primera ocupación u autorización de la actividad, por lo que no podrá ejecutarse el enganche hasta la concesión del citado permiso.*
- *Toda acometida contará con una llave de paso reglamentaria instalada en una arqueta con tapa de registro de fundición y una llave de paso en la finca situada en lugar accesible para todos los propietarios.*
- *La acometida será ejecutada por el titular de la licencia.*
- *La conservación de la red de la finca, desde la llave de paso de la acera, incluida ésta, será por cuenta de los propietarios.*

##### **4.2. RED DE SANEAMIENTO**

*La red de evacuación de toda finca se compondrá de los siguientes elementos:*

- *Ramales principales que conducirán las aguas fecales o pluviales desde el pozo de registro principal de la finca a las redes municipales, en cuyo punto de acometida se colocará un azulejo indicando el número de finca a la que pertenece.*
- *Ramales secundarios que sean precisos para conducir las aguas pluviales y fecales desde las bajantes al pozo de registro.*
- *Se colocarán pozos de registro en cada quiebro de la red de saneamiento y alcantarillado y en los puntos de confluencia de dos o más tuberías, cerrados con tapas de fundición. La distancia máxima entre pozos de registro será de 30 metros.*

*Las tapas a colocar soportarán los esfuerzos del tráfico a que quedarán sometidas.*

*Cuando la profundidad sea inferior a 1 metro tendrán dimensiones internas mínimas de 50x50 cm, pudiendo ejecutarse en ladrillo.*

*Cuando la profundidad sea superior a 1 metro las dimensiones interiores serán de 70x70 cm, y se construirán de hormigón ejecutado in situ o de piezas prefabricadas.*

*En ningún caso se admitirán arquetas ciegas o conexiones directas a las tuberías.*

*Todos los pozos y arquetas se rasearán interiormente con mortero de cemento y arena caliza 1:5, acabándose con un bruñido de cemento 1:3.*

*Formando parte del proyecto de edificación se presentarán los planos de saneamiento que incluirán todas las bajantes de fecales, aguas jabonosas, pluviales y de limpieza de garajes.*

*Se indicarán todas y cada una de las arquetas, con expresión de dimensión, cota y profundidad y direcciones del vertido, diámetro y material de las tuberías y cuantos datos sean precisos para definir la red.*

*Se dispondrán cámaras de grasa para recoger las bajantes de aguas jabonosas o con contenidos grasos antes de cualquier vertido en fosa séptica o red colectora.*

*Se utilizará siempre el sistema separativo de fecales y pluviales. En ningún caso se podrá proyectar el sistema unitario bajo el pretexto de ser las redes existentes de esa naturaleza. Los promotores actuantes deberán pues proyectar y construir redes separativas dentro del ámbito de actuación de sus polígonos, aunque en el punto de vertido de ambos efluentes no exista red separativa. Solamente en caso de informe técnico favorable del Ayuntamiento podrá utilizarse el sistema unitario.*

*En caso de actuaciones aisladas en zonas rurales, o en caso de no poder acometerse a la red municipal por la lejanía de ésta, se dispondrá a la salida de la fosa séptica una estación depuradora, o filtros de arena, o zanjas filtrantes, o pozo filtrante en función del número de viviendas que sirva la instalación, siguiendo la norma NTE-ISD.*

*En ningún caso se verterá directamente el efluente de las fosas sépticas en los cursos de agua o en las vaguadas.*

*Los edificios industriales deberán presentar un sistema de depuración y vertido específico para cada caso particular, en función de las características de sus aguas residuales y de acuerdo con las instrucciones específicas que le fijen los servicios técnicos municipales o de los departamentos de Medio Ambiente de la administración.*

*Los caudales de cálculo serán los establecidos para estas redes en las NTE-ISA, NTE-ISD y NTE-ISS.*

*La superficie máxima de recogida de aguas pluviales y de riego será de 600 m<sup>2</sup> por cada sumidero.*

*Las secciones y materiales cumplirán las condiciones de las Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de Aguas y Saneamiento de las poblaciones.*

*La velocidad mínima del efluente en las tuberías será de 0,3 m/s. para un caudal de la centésima parte de la sección llena. Para ello la pendiente mínima será del 1%.*

*Se preverá la instalación de cámaras de descarga donde exista riesgo de sedimentaciones.*

*Queda prohibido verter directa o indirectamente a las redes del alcantarillado y saneamiento aguas residuales o cualquier tipo de residuo sólido, líquido o gaseoso que por su naturaleza, propiedad o cantidad puedan causar por sí solos o por interacción con otros desechos, algunos de los siguientes tipos de daños, peligros o inconvenientes en las instalaciones:*

- *Formación de mezclas inflamables o explosivas.*
- *Efectos corrosivos sobre los materiales constituyentes de las instalaciones.*
- *Creación de condiciones ambientales nocivas, tóxicas, peligrosas o molestas que dificulten el acceso al personal encargado de la limpieza y mantenimiento de las instalaciones.*
- *Producción de sedimentos y obstrucciones.*
- *Dificultades en los procesos de depuración de las aguas residuales, que impidan alcanzar los niveles de tratamiento previstos.*
- *Contaminación de colectores de pluviales y cauces.*

### **4.3. RED DE ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO**

*Exigencias fotométricas*

*Niveles de iluminación.- En todas aquellas instalaciones de iluminación que vayan a ser de propiedad y uso público se exigirá como mínimo los siguientes niveles, con un coeficiente de conservación de 0´65 en todos los casos:*

- *25 lux en servicio para las vías rodadas y plazas principales.*
- *16-20 lux para vías rodadas secundarias, caminos peatonales principales y espacios públicos abiertos.*

- *5-10 lux para pasos peatonales secundarios e iluminación ambiental en accesos privados a grupos de viviendas.*

*Uniformidad.- En todas aquellas instalaciones de iluminación que vayan a ser de propiedad y uso público se exigirá como mínimo una uniformidad media de 0'66 y extrema de 0,35 para las vías rodadas y 0,50/0,25 para las peatonales.*

*Las luminarias deberán ser de aluminio, herméticas, y con difusor cerrado de policarbonato o material de superior calidad.*

*Las lámparas serán de vapor de sodio alta presión en potencias a designar por los servicios técnicos municipales.*

*Los soportes, columnas o farolas, serán especificados en cada caso por el Ayuntamiento.*

*Se exigirán tomas de tierra en cada soporte o armario.*

*Los tendidos en suelo urbano y urbanizable serán siempre subterráneos en canalización rígida o semirrígida de PVC con diámetro mínimo de 90 mm. los cables tendrán cubierta de neopreno.*

*Los tendidos discurrirán por terrenos de dominio público, preferentemente bajo aceras. Al cruzar las calzadas los cables se protegerán con tubos de fibrocemento embebidos en macizos de hormigón.*

*Los armarios tendrán cabida para los aparatos de maniobra, contadores y mecanismos de reducción del nivel de iluminación.*

*Los Proyectos de Urbanización incluirán el estudio de iluminación en el que queden garantizadas las medidas anteriormente citadas, especialmente las exigencias fotométricas.*

*Los proyectos se ajustarán a las normas de las compañías o empresas concesionarias del suministro de energía o servicio.*

*Los tendidos discurrirán por terrenos de dominio público, preferentemente bajo aceras. Al cruzar las calzadas los cables se protegerán con tubos de fibrocemento embebidos en macizos de hormigón.*

*La distribución de baja tensión se efectuará mediante cable subterráneo, autorizándose el tendido aéreo sólo en caso excepcionales y con carácter provisional, hasta que el Ayuntamiento determine el cambio a subterráneo, corriendo a cargo del propietario las obras a realizar para llevar a efecto el mismo.*

*Se prohíbe expresamente la localización de centros de transformación en las vías públicas. Estas instalaciones se situarán preferentemente en locales subterráneos y en todo caso en suelo de propiedad privada.*

*Si la carga del edificio sobrepasa los 50 kW se facilitará a la compañía suministradora de energía un local capaz de acoger el C.T. en las condiciones que por acuerdo se determinen, debiendo cumplir las normas de seguridad vigentes.*

*El proyecto deberá comprender las redes de distribución y C.T. señalando los recorridos, sección de cables y emplazamiento de las casetas, justificándose que se dispone del suministro de potencia suficiente para cubrir la demanda de energía de los usuarios.*

#### **4.4. RED DE TELEFONIA**

*Las NN SS de Murueta no fijan condiciones mínimas para el suministro de servicios de telefonía o redes de datos, siendo en todo caso de aplicación las condiciones del Reglamento de Telecomunicaciones*

#### **4.5. PAVIMENTACION Y VIALIDAD**

*En los diseños de nuevas vías, los espacios necesarios para aparcamientos deberán considerarse independientemente de los que se exijan a las construcciones de nueva planta en las ordenanzas.*

*Dependiendo de las condiciones geológicas (léase geotécnicas) del terreno, tipo de vías, tráfico, etc., se adoptará el firme más conveniente señalándose el aglomerado asfáltico en caliente u hormigón como más normales en calzadas. Respecto a las aceras se adoptará el tipo de pavimento según zonas, uso previsto, etc.*

*Se observará en todo momento, el estricto cumplimiento del Decreto 16/1984 de 19 de Diciembre, sobre "Normativa para la supresión de barreras arquitectónicas"*

*En cualquier caso se definirá perfectamente la pavimentación de calzadas, aceras, aparcamientos, red peatonal y espacios libres.*

*Calzada de rodadura.*

*Perfil completo de calzadas de rodadura. El perfil completo de cada vial de rodadura vendrá definido por los siguientes elementos:*

- *La calzada de rodadura.*
- *Las cunetas de escorrentía.*
- *Los arcenes o aceras.*
- *El tratamiento visual de los cierres de fincas que definirá el Ayuntamiento en sus ordenanzas municipales.*
- *Las zonas de desmonte o terraplén necesarias para su ejecución.*
- *Las bandas de dominio público*
- *Las zonas de servidumbre.*
- *Las zonas de afección.*
- *Las líneas de edificación.*

*Trazado de las calzadas de rodadura. En el diseño de calzadas rodadas se seguirán las precisiones del trazado y anchura definidas en los planos de normativa urbanística. De forma general se establecen los siguientes módulos:*

*En la carretera comarcal dos carriles de 3,5 metros, más dos cunetas de escorrentías de anchura mínima de 33 cm, más dos arcenes de 1,5 metros, que podrán sustituirse por aceras de anchura variable según las definiciones de los planos. Cada carril supletorio en esta vía tendrá a su vez la anchura de 3,5 metros.*

*En los distribuidores locales dos carriles de 2,5 metros, más dos cunetas de anchura mínima de 25 cm, más aceras de anchura variable según las definiciones de los planos. Cada carril supletorio en esta vía tendrá a su vez la anchura de 2,5 metros.*

*En los caminos rurales prioritarios la anchura del vial será de 5 metros mínimo con dos arcenes-cunetas de 1 metro a cada lado.*

*En la vialidad interior de las zonas residenciales la anchura podrá llegar a ser de 4 metros en los casos en que así se señale en los planos de normativa.*

*Sección del firme. Según el uso y situación del vial se distinguen los siguientes tipos de sección:*

*Tipo I FLEXIBLE para caminos, carreteras y viales situados en suelo no urbanizable, con las siguientes capas mínimas para cualquier tipo de tráfico.*

*Explanada mejorada, perfilada y compactada al 95% del Próctor Modificado.*

*Malla geotextil.*

*Base granular con espesor mínimo de 30 cm perfilada y compactada al 100% del Próctor Modificado.*

*Riego de adherencia de 2 kg/m<sup>2</sup>.*

*Capa de rodadura tipo S ó D con espesor mínimo de 6 cm.*

*Tipo II RÍGIDO para vías urbanas situadas en suelo urbano o urbanizable.*

*Explanada mejorada, perfilada y compactada al 95% del Próctor Modificado.*

*Sub-base granular con espesor mínimo de 20 cm perfilada y compactada al 98% del Próctor Modificado.*

*Base de hormigón en masa de 150 kg/cm<sup>2</sup> de espesor mínimo de 20 cm con juntas de dilatación cada 15 metros.*

*Riego de adherencia de 2 kg/m<sup>2</sup>.*

*Capa de regularización de aglomerado en caliente tipo G con espesor mínimo de 4 cm y árido calizo.*

*Capa de rodadura de aglomerado en caliente de microaglomerado con espesor mínimo de 3 cm y árido ofítico.*

*Condiciones de los proyectos.*

*En todas las intersecciones se estudiarán las curvas de nivel en la superficie final en función de los perfiles y peraltes adoptados. De este estudio se deducirá la necesidad de colocación de arquetas y sumideros en los puntos bajos.*

*Los bordes de calzadas e isletas cumplirán las recomendaciones de las Normas Técnicas para las Carreteras de Bizkaia de la Diputación Foral.*

*La separación de las zonas de rodadura y las peatonales se efectuará mediante bordillo de granito o de hormigón prefabricado, según instrucciones del Ayuntamiento, asentado sobre dado de hormigón en masa H-150 de 15 cm de espesor mínimo y rematada la rigola de cuneta con anchura y materiales a definir por el Ayuntamiento en cada caso.*

*Las calzadas de rodadura se efectuarán con una sección transversal con acuerdo parabólico central con pendiente mínima de 1% hacia los laterales y del 2% en las rigolas o cunetas.*

*El trazado se presentará en planta a escala mínima 1/1000 para las carreteras y caminos rurales y a escala 1/250 para las vías y calles situadas en suelo urbano o urbanizable. Se señalarán los*

*límites de la calle, el encintado de aceras y el eje. Sobre éste se señalarán puntos cada 20 metros, representándose el perfil transversal en cada uno de ellos.*

*Se definirá la geometría de todos los radios, clotoides y peraltes de todas las intersecciones y curvas.*

*Los perfiles longitudinales se presentarán siguiendo las Normas Técnicas de la Diputación Foral de Bizkaia.*

*Trazado de aceras y paseos peatonales.*

*El ancho mínimo de forma general será de 1,80 metros, salvo en aquellos casos en que la situación preexistente impida adoptar este mínimo.*

*En aceras o paseos con anchura igual o superior a los 3 metros se colocará arbolado en alcorques o bandas de jardinería paralelas al eje de acera o senda.*

*En los casos de aceras paralelas a calzadas de rodadura, aquéllas tendrán pendiente mínima hacia la calzada del 2%.*

*Todas las aceras proyectadas tendrán un cuidadoso estudio del sistema de drenaje y evacuación de las aguas de escorrentía con los puntos del sumidero estudiados según el apartado de Saneamiento y Alcantarillado de estas Normas.*

*Se tendrá en cuenta las Normas sobre eliminación de Barreras Arquitectónicas.*

*Pavimentación de aceras y paseos peatonales. Las zonas peatonales, tanto las aceras como las sendas o paseos, se ejecutaran superponiendo las siguientes capas.*

*Explanada mejorada con riego, perfilado y compactación al 75% del P.M.*

*En los casos en que exista compatibilidad entre el tráfico rodado y el peatonal por el paseo, se dispondrá una base granular complementaria perfilada y compactada al 95% del P.M. de espesor mínimo de 10 cm.*

*Solera de hormigón en masa H-150 de 10 cm de espesor como mínimo, que será de 15 cm en el caso de compatibilidad con el tráfico rodado.*

*Capa de pavimento o enlosado que en cada caso deberá ser definido, normalizado y aprobado por el Ayuntamiento y cumpliendo todas las condiciones de resistencia a la compresión y flexión, abrasión, densidad y absorción de agua recomendadas en las Normas Técnicas para este tipo de pavimentos.*

#### **4.6. ZONAS VERDES**

*Se concretarán todas las obras a realizar para la urbanización, arbolado, ajardinamiento y acondicionamiento general de las áreas reservadas para zonas verdes y espacios libres públicos.*

*Se recogerá toda la documentación precisa para definir con toda claridad las obras de jardinería, comprendiendo las de acondicionamiento arbustivo y ornamental, así como las edificaciones auxiliares y, en su caso, las redes de energía eléctrica, alumbrado y distribución de agua que complementen el conjunto.*

*En la introducción de especies arbóreas y arbustivas de plantación habrá de tenerse en cuenta, en todo caso, los factores climáticos, edáficos y ecológicos del lugar de actuación.*

*Las superficies que en virtud de las previsiones del planeamiento se destinen a zonas verdes que se vayan a escriturar como bienes de dominio público o bienes propios del Ayuntamiento se cubrirán de un tratamiento vegetal a base de árboles, plantas arbustivas y césped.*

*Todas las áreas peatonales y las alamedas o paseos de dimensión igual o superior a 3 metros llevarán tratamiento arbolado de conformidad con las normas de plantación previstas.*

*Se establece la obligatoriedad de plantar un árbol por cada 50 m<sup>2</sup> de espacio libre disponible.*

*La altura mínima de los árboles será de 2,5 metros, estando su formación y salud garantizados por vivero acreditado.*

*Los árboles se plantarán preferentemente entre los meses de noviembre y marzo, siendo obligados estos meses para las frondosas cuyo trasplante se haga a raíz desnuda.*

*Si la plantación se efectúa fuera de este periodo se exigirá utilizar los árboles con cepellón escayolado o bien en cubeta o contenedor.*

*Todos los árboles irán asistidos por un tutor de madera dura con tratamiento impermeabilizante.*

*Se garantizará la plantación hasta el paso de la primavera siguiente a la época de su plantación.*

*Caso de tener que realizarse nueva plantación los gastos correrán por cuenta del contratista.*

*En las plantaciones de césped se incluirán las siguientes operaciones:*

- *Desterronado y mullido del área con dos pases cruzados de roturador.*
- *Limpieza de la superficie con retirada de objetos y piedras.*
- *Abonado orgánico o químico en toda el área a tratar.*

- *Siembra de mezcla seleccionada de semillas a base de 2,5 kg de mezcla por cada 100 m<sup>2</sup>.*
- *Dos cortes de césped hasta la recepción definitiva durante el periodo de garantía.*

#### **4.7. OTROS SERVICIOS**

*Concretarán las obras con las que se llevarán a cabo las determinaciones establecidas en todo lo referente a otras instalaciones técnicas tales como la telefonía, el abastecimiento de gas energético, etc.*

*Los proyectos cumplirán todas las condiciones establecidas por las correspondientes compañías suministradoras.*

*g) Recogida de basuras.*

*Cuartos contenedores en zonas de densidad superior a 15 viv/Ha.*

*Las nuevas edificaciones que se construyan deberán disponer de un cuarto para almacenar las basuras en los recipientes normalizados por el Ayuntamiento, cuya superficie será de 50 m<sup>2</sup> por cada 12 viviendas.*

*Sus dimensiones mínimas serán de 2,5 de ancho x 2,5 de largo x 2,8 de alto.*

*Las condiciones de acabado e instalaciones serán las siguientes:*

*El suelo será de pavimento pulido e impermeable, y totalmente lavable y con pendiente de un 1% hacia los sumideros que estarán conectados a la red de alcantarillado de la edificación.*

*Estará alicatado hasta el techo.*

*Tendrá toma de agua para riego y baldeo con dos llaves de bola y manguera.*

*Tendrá iluminación artificial con lámpara protegida e interruptor de tiempo.*

*Se colocará un conducto de ventilación hasta 2 metros por encima del alero de la cubierta.*

*Este local se situará en los bajos del inmueble, junto a una entrada de garaje del mismo a fin de aprovechar el vado permanente en la carga de basura y en la rasante de la acera de la calle pública más próxima por la que circule el vehículo de recogida.*

*Previsiones en zonas de densidad inferior a 15 viv/Ha.*

*Los lugares de concentración podrán ser abiertos, pero tratados de tal manera que impidan la visión de los recipientes de basura que contengan los residuos.*

*Se preverá como mínimo un depósito-contenedor por cada 10 viviendas.*

*La distancia máxima entre una vivienda y el depósito correspondiente será de 60 m.*

*Se situarán en terreno de propiedad privada que será accesible desde la vía pública.*

## **5. MEMORIA CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO**

### **5.1. DEMOLICIONES**

Se demolerán los elementos existentes dentro del UB-5 que de alguna manera hayan de afectar a la nueva ordenación propuesta, eliminación de soleras, muretes, escaleras, pavimentos, etc., con preparación para posterior organización y traslado de desechos a vertedero homologado.

#### **TRABAJOS PREVIOS**

*Antes de comenzar las demoliciones se notificará a la Dirección Técnica el día de comienzo del mismo, para que se persone en obra.*

Se colocarán las vallas reglamentarias, a las distancias fijadas por el Ayuntamiento para la protección de peatones.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

Se taponará el alcantarillado y cualquier otra acometida.

Se cuidará especialmente la eliminación o neutralización de las redes de instalaciones eléctricas, gas, telefonía, etc. que sean afectadas por los derribos y en su caso puedan representar un peligro potencial de accidentes. Previamente al inicio de las obras, se comunicará a las correspondientes Compañías suministradoras, la necesidad de controlar sus respectivas redes en lo que a lo anterior se refiere.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Los escombros y material sobrante se retirarán mediante la maquinaria adecuada y se transportarán a la escombrera o vertedero, por lo que se deberá señalizar debidamente la calzada con vallas, señales y carteles, así como luces de aviso de peligro.

Una vez realizadas todas las obras de demolición y extraídos todos los escombros, se acondicionará y limpiará el solar resultante.

El Contratista que realice los trabajos de derribo estará en posesión de toda clase de medios para la ejecución de los mismos, y deberá tener asegurado todo aquello que

podiera ser objeto de accidente o deterioro (personas o cosas). Los operarios deberán ir provistos de casco, botas de seguridad y cinturón de seguridad durante la demolición.

Serán de obligado cumplimiento durante la realización de las obras de demolición, además de la *Normativa Legal* vigente sobre esta materia (*Normas de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Municipales, Pliego de Condiciones de Proyecto*) y siempre que no se produzca contradicción con ésta, las recomendaciones que especifican las *N.T.E. en su norma ADD I*, y cualquier disposición que la Dirección Técnica considere en su momento y sea proporcionada al trabajo a realizar y el resultado buscado en este proyecto.

## **5.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Una vez replanteados los ejes de los muros y enmarcadas las zonas y cotas de relleno y excavación, se procederá al movimiento de tierras (relleno o excavación) hasta alcanzar los distintos niveles de viales y calles perimetrales señalados en la documentación gráfica del proyecto y a la excavación de pozos y zanjas de zapatas e instalaciones. Las tierras procedentes de la excavación se reservarán, en la cuantía necesaria, para los rellenos posteriores; el resto se trasladará a vertedero controlado.

Los terrenos excavados, una vez conseguidos los niveles de proyecto, se prepararán y alisarán según las pendientes exigidas. En las zonas a rellenar se tendrá especial cuidado, procediéndose a un relleno paulatino por tongadas máximas de 30cm. de espesor, extendiendo el material y compactándolo al 98% del *proctor* modificado.

**TOLERANCIAS:** dimensiones del replanteo: variaciones de +10cm; borde ataluzado: variación <2°.

## **5.3. ESTRUCTURA. MUROS Y SOLERAS**

Este proyecto contempla la realización de muros de contención de tierras del tipo tierra armada de altura variable, que funcionan como muros de gravedad, haciendo participar al propio material de contención en la masa contenedora. También se proyectan pequeños elementos de contención que se integran en los taludes, del tipo viga de cimentación, sobre los que se apoyarán gradas formadas por traviesas de madera. No se prevén muros de contención tipo ménsula.



**Acciones consideradas sobre la estructura**

Las acciones sobre la estructura se han determinado siguiendo la norma NBE-AE/88. Debido a su situación geográfica no se ha tenido en cuenta la Norma Sismorresistente CSE-94. Tampoco se tienen en cuenta acciones reológicas ni térmicas.

**Materiales**

El material a emplear en elementos estructurales y cimentación es el hormigón armado. Como se señala en el cuadro resumen, el hormigón a utilizar es de resistencia característica  $25\text{N/mm}^2$ , con máxima relación agua/cemento 0,50, árido machacado de tamaño máximo 20mm. Nivel de control normal y resistencia a compresión a los 28 días de  $25\text{N/mm}^2$ . Coeficientes de trabajo  $g_c=1,5$  y  $g_f=1,6$ . Acero AEH 500 en toda la obra. Las armaduras llevarán el sello CIETSID. Nivel de control normal, coeficiente de trabajo  $g_s=1,15$ .

**Ejecución de obra**

Como condición previa e inexcusable al inicio de las obras, el Contratista deberá presentar un ESTUDIO GEOTÉCNICO PORMENORIZADO, a raíz de cuyo resultado la dirección técnica decidirá sobre la posibilidad de modificar las bases de cálculo y por tanto los dimensionamientos y armados contemplados en proyecto para cada caso.

**Control del hormigón**

Se realizarán ensayos de control estadístico del hormigón según el artículo 88.4 de la instrucción EHE, para lo cual la obra se dividirá en lotes, de manera que cada lote no suponga un volumen de hormigón mayor de  $100\text{m}^3$  ni  $500\text{m}^2$  de superficie construida en el caso de elementos comprimidos (pilares y muros portantes) o  $1.000\text{m}^2$  en caso de elementos sometidos a flexión.

**Soleras**

Se establecerán zonas de soleras de hormigón armado HA- $15\text{N/mm}^2$ , bajo todas las zonas pavimentadas, con características análogas a lo especificado para los muros. Serán de 15cm de espesor. Se colocarán mallas electrosoldadas de acero AEH-500N.

Las pendientes de acabado del hormigón se ejecutarán según proyecto, preparando y conduciendo las aguas hacia las bocas de los sumideros ya parcialmente ejecutados.

Estos servirán de guías maestras para la fijación y replanteo de los perfiles y acabado final.

Bajo las soleras se colocará una capa de encachado de grava de 25 cm de espesor en la zona con servidumbre de uso rodado, y una capa de *todo uno* de 20 cm de espesor en el resto. Todas ellas compactadas al 96% del proctor modificado, tendidas por tongadas de 25cm máximo de espesor, y según las pendientes de proyecto y replanteo definitivo de obra.

#### **5.4. RED DE SANEAMIENTO**

La nueva red se ha diseñado para recoger las necesidades del sector y de las nuevas edificaciones, estando en conexión con la Red Municipal de Saneamiento en la arqueta situada en el extremo noroeste de la Unidad.

Se dispondrá un sistema separativo conectado a la Red Municipal de Saneamiento, conforme a las determinaciones y normas establecidas por el Consorcio. Así, se recogerán por un lado las aguas negras y por otro las pluviales procedentes de cubiertas, superficies pavimentadas y zonas verdes. Estas se conectarán a su vez a la red de pluviales, mientras que las primeras se conducirán a la red municipal desde la arqueta situada en el extremo Sur, al pie del vial en pendiente que estructura la Unidad.

Los nuevos trazados se realizarán en P.V.C., adoptándose diámetros tales que permitan su conexión a la red existente, siendo éste un condicionante de gran valor tanto en el diseño como en los cálculos de la red.

Teniendo siempre en cuenta la pendiente del ámbito de actuación, favorable a la escorrentía del agua hacia la zona de vertido, se ha conseguido mediante el cálculo de los diámetros de las conducciones, que se respeten unas velocidades máximas y mínimas, evitando tanto la erosión de las tuberías como la posible sedimentación de las sustancias que transporta el agua sucia.

La red de pluviales irá en todo momento junto a la de fecales, situada siempre por encima de ella. Irán separadas tanto del resto de las redes, siempre por debajo, como del arbolado.

En la red de aguas pluviales se incluye la recogida de aguas de aceras, así como la previsión de conexionado con las futuras viviendas que se construyan. Para la recogida y

canalización de las aguas de lluvia y riego hacia la red general, se emplearán sumideros de rejilla en las superficies pavimentadas, sumideros tipo buzón en los bordillos elevados de aceras, y canalón oculto en el espacio libre situado al Sur de la ordenación.

En las dos redes se colocarán arquetas de registro en todos los cambios de dirección y de pendiente, y nunca separados entre ellos una distancia mayor de 40 m; en los cambios de dirección y encuentros de las tuberías drenantes, se dispondrán arquetas de paso para asegurar un mejor funcionamiento de las mismas.

El dimensionamiento de la red se ha efectuado teniendo en cuenta las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.

### **Criterios de Cálculo**

El diámetro mínimo interior a considerar en instalaciones urbanas de estas características es de 250 mm., utilizándose como material la tubería de P.V.C. Calculamos pues la capacidad para tubos de P.V.C., serie especial de saneamiento.

Para el cálculo de la capacidad de la tubería, emplearemos la fórmula de *Colebrook* transformada, con un coeficiente de rugosidad absoluta:

$$V = 8,86 \sqrt{J \times D} \times \log \left( \frac{0,269K/D + 0,567}{\sqrt{J \times D}} \right)$$

siendo:

V = velocidad de circulación del líquido, en m/s.

J = pérdida de carga unitaria, equivalente a la pendiente de la tubería, en m/m.

D = diámetro interior de la tubería, en m.

$\nu$  = viscosidad cinemática, en m<sup>2</sup>/s (para agua a 12°C = 1,24.10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s).

K = rugosidad absoluta, en mm.

Por tratarse de una red de tipo separativo calculamos las capacidades a tubo lleno.

Admitiremos velocidades máximas de 6 m/s en tubos de P.V.C. para evitar erosiones y mínimas de 0,45 m/s, para evitar sedimentaciones, tratando que oscile entre 5 y 3 m/s.

La pendiente para estudio inicial mínima es de  $J = 0,003$ . Para otras pendientes, a igualdad de diámetros y para otros diámetros, a igualdad de pendientes, aplicamos las reglas de la similitud hidráulica.

a) otras pendientes, a igualdad de diámetros:  $Q_1 = Q_2 \quad J_1/J_2$

b) Otros diámetros, a igualdad de pendientes:  $Q_1 = Q_2$   
 $(D_1/D_2)^{8/3}$

Los caudales a conducir por los colectores se calculan por la superficie a servir por los mismos. La fórmula del método racional nos dará los diferentes caudales en cada tramo de los distintos colectores:

$$Q = S \times I/3600$$

siendo:

Q = caudal a conducir, en l/s.

S = superficie a servir por el colector, en m<sup>2</sup>.

C = coeficiente de escorrentía.

I = intensidad del aguacero capaz de penetrar por los imbornales y sumideros en mm/hora.

Para superficies pavimentadas se considera un coeficiente de escorrentía  $C = 0,9$ . Para superficies de parque se adopta  $C = 0,15$ .

El aguacero a considerar es de  $I = 65$  mm/hora, con un tiempo de concentración de 10 min., dada la zona de Bizkaia de que se trata, teniendo presente las curvas de intensidad-duración, para un período de retorno de 10 años.

## 5.5. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

El objetivo de la instalación es proporcionar el suministro adecuado de agua potable a las nuevas edificaciones que se realicen. La actuación en esta instalación partirá desde la conexión de red existente junto al puente.

Las conducciones discurrirán siguiendo la vialidad proyectada, siempre por espacios públicos o comunes, cerca de los caminos cuando sea posible y se realizarán con tubería de fundición dúctil; irán enterradas y colocadas sobre lecho de arena, cubiertas y protegidas con material de relleno compactado.

La red de abastecimiento de agua, de hidrantes y riego, se ha dimensionado fijando unos consumos para el tipo de suelo residencial y garantizando una dotación de agua con una calidad suficiente que cubra las necesidades previstas.

Se realizan unos ramales de tuberías de polipropileno de diámetro 100 mm alrededor del sector y se colocan una serie de llaves de corte para de esa forma asegurar la distribución, cuando se produce avería, ya que se crean sectores mediante llaves de paso, de manera que en caso necesario, puede quedar fuera de servicio un tramo cualquiera sin afectar al resto, obteniendo así un mejor reparto de la presión y mayor libertad en la circulación del agua.

En las zonas fijadas en la documentación gráfica se colocarán hidrantes con dos bocas de 70 mm de diámetro, situados de manera que la distancia entre ellos medida por espacios públicos, no sea mayor que 200 m, fácilmente accesibles y colocados fuera del espacio destinado a circulación y estacionamiento de vehículos.

Se fija el trazado teniendo en cuenta que las conducciones que componen la red no tengan problemas de fluido y estén lo más protegidas posible. Se opta por una red ramificada en la que el agua discurre siempre en el mismo sentido, derivando tuberías secundarias de los tramos principales.

En cuanto a su situación, la totalidad de la red se dispondrá en las aceras, a una distancia suficiente tanto a las edificaciones como a los posibles árboles existentes, para evitar el peligro de fugas hacia las primeras y acciones de las raíces de los segundos sobre las tuberías.

La red de abastecimiento irá siempre a menor profundidad que la de saneamiento, con el trazado que se indica en la documentación gráfica y separadas unas distancias mínimas del resto de las instalaciones, y su cálculo se efectuará teniendo en cuenta las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.

### **Criterios de Cálculo**

Se buscarán unos valores admisibles para la velocidad del fluido, teniendo en cuenta que los límites se pueden considerar como hasta 2,5 m/s en conducciones por gravedad y hasta 1,5 m/s para la red de distribución en poblaciones. Se optan por velocidades menores a 1 m/s para diámetros medios y menores a 2 m/s para diámetros altos; en consecuencia, se buscará una velocidad media entre 0,5 y 1,5 m/s.

Se buscará obtener el caudal máximo correspondiente al gasto de cada tramo, mediante la expresión para zonas residenciales:

$$Q_m = K_p \times (D \times N) / 86400$$

$Q_m$  = Caudal medio previsto (l/s).

D = Dotación prevista en (l/hab. Día), que en nuestro caso tomaremos como 200 l/hab. Día, para una población con viviendas de nivel social medio.

N = Población, en número de habitantes, considerada por el tramo.

$K_p$  = Coeficiente punta, variable, que garantiza el suministro de la demanda. En nuestro caso, siempre será 5.

Se eligen los diámetros comerciales que sean capaces de suministrar el caudal preciso con la suficiente presión en cada punto de la red, teniendo en cuenta que la inclusión de los hidrantes no inciden apenas, en este caso, sobre el aumento en los diámetros de las conducciones.

## 5.6. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

A pesar de que la zona a urbanizar está pensada para el tráfico preferente de peatones, y por tanto su iluminación debe ayudar a crear un ambiente agradable, la instalación de alumbrado público servirá a dos zonas diferenciadas desde el punto de vista de la luz:

- 1) La zona pública SLVI.
- 2) La zona privada SLP.

Las farolas a colocar serán del modelo Paseo de la casa ATP.

Como pauta se seguirá lo recomendado en las *Instrucciones para Alumbrado Urbano*, según lo siguiente:

- Vías principales: de 25 a 35 Lux
- Vías secundarias: de 10 a 15 Lux

Todos estos valores son “en servicio”, es decir, después de aplicar el coeficiente de ponderación igual o mayor a 0,7.

La instalación de alumbrado se protegerá en el correspondiente cuadro de distribución y mando. Del cuadro citado partirá el circuito de tierra conectado a las partes metálicas de la instalación y realizado mediante conducto desnudo de cobre.

El tendido de las líneas será subterráneo y se realizará de acuerdo a las determinaciones establecidas en la NTE, y REBT e Instrucciones complementarias MI-BT, y, de acuerdo a las recomendaciones facilitadas por los servicios técnicos municipales y empresas suministradoras.

Se adoptan los criterios admitidos por el Ayuntamiento para condiciones similares de alumbrado, con el fin de garantizar un suministro suficiente para las necesidades previstas, proporcionando por lo tanto una iluminación que ofrezca la máxima seguridad, tanto al tráfico rodado como al de peatones.

El diseño se realiza siguiendo el trazado viario, subterráneo, disponiendo canalizaciones bajo las aceras.

Las luminarias a instalar serán de clase 1 y protección 1P-55, capaces de alcanzar un nivel mínimo de iluminación de 24 lux, con una uniformidad de 0,32. Así, se opta por luminarias del tipo ATP Paseo, por ser las instaladas en el resto del municipio, dotadas de lámparas de inducción de 85 W de potencia, colocadas sobre columnas de 3,5 m. de altura.

Todo ello definido y colocado tal y como se representa en el presupuesto y la documentación gráfica del proyecto.

### **Descripción de la Instalación**

El tendido de la red se lleva a cabo mediante línea subterránea según requisitos del lugar y el alumbrado a realizar. Cada punto de luz llevará su caja de derivación con fusible calibrado de protección correspondiente, nunca siendo éste superior a 6 amperios. Todo el cableado interior se realizará con conductor de cobre aislado con PE para 750 V. Protegido con canaleta también de PE.

### **CAJAS DE DERIVACIÓN**

Las cajas de derivación serán estancas con regleta de conexiones y tornillos de toma de tierra con tapa de seguridad con maneta. Su instalación se llevará a efecto en las arquetas de derivación.

## TOMAS DE TIERRA

Con el fin de asegurar la protección y cumplir con lo prescrito en la Instrucción MIE BT 039, se preverá la instalación de un circuito de tierra conectado a las partes metálicas y centro de mando de la instalación.

En cada columna y báculo se instalará una pica de tierra, de 1,50 m. de longitud y 18,30 mm. de diámetro según la Norma UNE 21.056.81, serán de núcleo de acero al carbono con una capa de cobre de espesor uniforme. La conexión de tierra desde las partes metálicas de la instalación (columnas y báculos) se realizará mediante conductor de cobre desnudo de 16 mm<sup>2</sup>. de sección. La resistencia a tierra no será superior a 5 ohmios, debiendo en caso necesario efectuar un tratamiento adecuado del terreno.

## FUSIBLES

Serán cortocircuitos de alto poder de ruptura para tensiones de 250 V. y calibrados para una intensidad de 1,5 a 2 veces la nominal.

Cada punto de luz llevará su correspondiente fusible de protección, nunca siendo éste superior a 6 amperios. El fusible se instalará en la base de registro del báculo o columna.

## CIMENTACIONES

Las cimentaciones de las columnas y báculos se efectuarán de acuerdo con las dimensiones que se señalan en los planos, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos en los pozos. Si a juicio del Director de Obra, debido a la calidad del terreno, fuese necesario, se variarían las dimensiones del pozo de cimentación. La calidad del hormigón será la descrita en la ficha de características de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

## CONDUCTORES

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre recocido, recubierto por material termoplástico, con una tensión de servicio de 0,6/1 Kv, y deberán cumplir lo prescrito en la norma UNE 21.123.92, denominación DN tipo V, unipolares para conductores subterráneos y manguera para los de interior de las columnas. Las secciones de los diferentes tipos de cable a emplear serán:

- En canalización subterránea: de sección mínima 6 mm<sup>2</sup>.
- Para el conexionado interior de los soportes: de sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>.



## EQUIPO AUXILIAR

Estará formado por reactancia, condensador y arrancador, elementos capaces de permitir conexiones de cables, soportar tensiones, corregir el factor de potencia y permitir un correcto encendido y apagado de los puntos de luz.

## CANALIZACIONES

La canalización subterránea, siempre bajo aceras, estará constituida por una tubería de PE de doble pared, corrugada exterior y lisa interior, curvable de 110 mm de diámetro, en zanja dimensionada con arreglo a la sección de proyecto para cada zona, y con el relleno, acabado y cota de excavación correspondiente expresado en la documentación gráfica.

## COLUMNAS, BRAZOS Y FOCOS

Las columnas y báculos se colocarán a los anclajes de las cimentaciones de forma que queden verticales y alineadas, sobresaliendo la misma distancia sobre la zona a iluminar. Las luminarias deberán colocarse bien solidarias a las columnas.

**Farola 3,5m.:** farola formada por base, registro, cono de luminaria, brazo y tapa de luminaria en fundición de hierro esmaltada a fuego en color negro mate, columna recta de 3,50m. de desarrollo de acero inoxidable AISI 316, difusor tipo Pases, con equipo incorporado en A.F. para dos niveles de iluminación, con lámpara de inducción de 85 W, equipo auxiliar para lámpara y fusibles calibrados.

## 5.7. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La nueva instalación de energía eléctrica propuesta tendrá por objeto dar servicio a las nuevas edificaciones. Se trata, asimismo, de soterrar la red en Media y Baja Tensión que en la actualidad discurre aérea a través del ámbito de actuación. Dada la finalidad última de los terrenos afectos a la Unidad, resulta incompatible el mantenimiento de este tendido con la ordenación urbanística vigente, por lo que resulta obligatoria su retirada y sustitución por una red subterránea.

En lo tocante a la distribución de energía eléctrica para el consumo doméstico, se cumplirán las determinaciones de la compañía suministradora y el REBT (Reglamento

Electrotécnico para Baja Tensión, Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre) e Instrucciones complementarias MI-BT que lo desarrollan.

Según los criterios establecidos por Iberdrola para el diseño de las infraestructuras para la distribución de energía eléctrica, se hace un diseño de red ramificada de energía eléctrica de baja tensión, enterrada. Todo ello previa conexión desde el punto más próximo del trazado existente hasta la red que se propone para el sector, coincidente con el transformador situado en el extremo Noroeste de la ordenación.

Todas las redes discurrirán a través de conducciones subterráneas hasta los puntos de acometida, estando previstas asimismo las arquetas necesarias para su correcta distribución.

La potencia total necesaria se obtendrá como suma de las potencias previstas para los diferentes usos, en este caso mayoritariamente residencial. El dimensionamiento se realizará, tomando como sección de los cables, la más pequeña entre las normalizadas, cumpliendo los siguientes extremos:

- La intensidad de cortocircuito y el tiempo de desconexión previstos, no ocasionarán elevaciones de temperatura del conductor del cable.
- No producirán caídas de tensión.
- Soportarán intensidades y no sobrepasará unas densidades de corriente máximas.
- Se determinará la potencia total prevista en función del uso y de las necesidades de abastecimiento, aportando unos grados mínimos de electrificación, y teniendo en cuenta el coeficiente de simultaneidad para todo el conjunto de viviendas.

La red de distribución se ejecuta en forma ramificada y con secciones de conductores decrecientes, disponiendo de las necesarias cajas de seccionamiento y armarios de alimentación, que se colocan en las cabeceras de las acometidas y derivaciones. De igual manera, también se disponen arquetas de registro en los cambios de dirección, cruces de calles y carreteras, todo ello realizado según viene expresado en la documentación gráfica.

La canalización discurrirá bajo las aceras; los cables irán entubados en conducciones de polietileno PE de doble capa, corrugada exterior y lisa interior, embebidos y fijados en bloques de hormigón. Toda la instalación de los cables se realizará a una profundidad

mínima de 95 cm, según condiciones de la compañía suministradora. En todo caso, se respetará lo establecido por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en cuanto a las distancias de separación a mantener entre los conductores de energía eléctrica y el resto de conducciones de infraestructuras, tanto en los cruzamientos como en las proximidades y paralelismo.

### **Equipo de transformación**

Durante la ejecución del ensanchamiento de la carretera general Gernika-Bermeo se produjo la sustitución del transformador, debiendo instalarse uno de 450 kVA. En su lugar se instaló de forma provisional uno de 250 kVA, con el compromiso de la compañía suministradora de sustituirlo por el inicialmente prescrito sin coste, cuando fuera preciso. Esa situación se da con la ejecución del presente proyecto de urbanización, por lo que el Ayuntamiento deberá reclamar a la compañía suministradora la sustitución del transformador de 250 kVA por otro de 450 kVA sin coste.

Para los restantes trabajos se deberá acudir, por exigencias de la misma compañía, a un contratista de su calificación. El presupuesto incluido en los anexos I a III reproduce la propuesta técnico-económica facilitadas por la compañía suministradora, comprendiendo las labores de ejecución del nuevo centro de transformación, soterramiento de la línea de media tensión, soterramiento de la línea de baja tensión y redacción de proyecto.

## **5.8. RED DE TELECOMUNICACIONES**

La nueva instalación de telefonía tiene por objeto dar servicio a las nuevas edificaciones, ejecutándose enterrada en todo el sector, a partir de la red existente mediante conducción subterránea según las especificaciones técnicas mínimas de las edificaciones vigentes en materia de comunicaciones. Todo ello siguiendo un trazado que posibilite la acometida posterior de todas las viviendas que se permiten edificar en el sector.

Tal y como puede apreciarse en las secciones constructivas, se prevé la canalización para que, con posterioridad pueda ejecutarse la red del servicio. Dicho enterramiento se efectuará en dominio público o cuando menos común, bajo las aceras, para evitar que se generen servidumbres en las zonas privadas y dando servicio a las parcelas de viviendas. Los empalmes se realizarán en arquetas.

Para realizar las conducciones, se dispondrán un tritubo de PVC de 63 mm de diámetro, protegido por un prisma de hormigón en masa y acometerán a las cámaras de registro para posibilitar su examen y control de las líneas telefónicas. Estas cámaras, realizadas

en hormigón, tendrán una tipología diferente en función a la misión que tenga que realizar cada una de ellas dentro de la red.

De igual forma que acontece con el resto de las instalaciones, las canalizaciones de telefonía mantendrán unas separaciones mínimas en cruces y paralelismo con ellas, de acuerdo a las normativas aplicables para tal fin, que como mínimo serán las siguientes:

- 25 cm. con línea de alta tensión y 20 cm. con baja tensión.
- 30 cm. con el resto de las instalaciones

Los elementos integrantes de la instalación, materiales, distancias y colocación, vienen definidos en la documentación gráfica.

Se emplearán arquetas tipo “M” para las acometidas y, lo mismo que el resto de las arquetas, tipo “H”, serán prefabricadas. Todas ellas se situarán en las aceras, no siendo en ningún caso la distancia entre ellas mayor de 150 m por las propias características del proyecto. Estarán enterradas a una profundidad no menor de 45 cm.

## **5.9. VIALIDAD Y PAVIMENTACIÓN**

Como se ha señalado, se pretende que la actuación urbanizadora sirva de estructuración de una nueva zona a incluir en la trama urbana del municipio. De este modo, adquiere especial importancia la adecuación del trazado de la vialidad y su optimización en dimensión a las necesidades municipales, ya que se plantea la nueva conexión como trazado alternativo de conexión al núcleo originario de Goierria.

La conexión con las fincas colindantes se resuelve mediante la delimitación de vados de aparcamiento, definiendo igualmente rasantes de la calzada adaptadas a la orografía original.

Los materiales utilizados para el pavimento diferencian al mismo tiempo el carácter distinto de cada espacio (Ver documentación gráfica):

- La zona pública SLV se pavimenta al modo convencional, diferenciando el tráfico rodado del peatonal en calzada y acera sobreelevada. La primera se pavimentará con aglomerado asfáltico en caliente y la segunda con solera de hormigón impreso coloreado de 15 cm de espesor.
- La zona pública SLEL se pavimentará en su totalidad con pavimento de tipo deportivo, formado por capa de mortero epoxídico, tres capas de mortero sintético y acabado en pintura acrílica.

### **5.10. ZONAS VERDES**

El talud lateral en sentido Este-Oeste ascendente se configura como una zona de gradas, en la que la pendiente se resuelve mediante la colocación de sucesivas vigas de hormigón que forman péqueñas contenciones de terreno. El remate superior se termina con traviesas de madera de elondo atornilladas sobre las vigas de hormigón, formando una zona ajardinada posterior que se separa de la traviesa mediante una capa de arena lavada.

El remate de la zona SLEL se realizará con muro verde, formado por hidrosiembra sobre capa de tierra vegetal fijada al talud mediante una sucesión de capas de armadura uniaxial de 1/3 de altura máxima de talud en todo el desarrollo del muro, extendidas sobre tongadas compactadas cada 75 cm, geomalla tridimensional atada a la primera, de profundidad igual a la altura máxima de talud, georred biaxial de 1 m de profundidad colocada por tongadas de 75 cm alternativamente con las anteriores, compactadas todas ellas al 97% del Proctor normal.

En la base del muro verde se colocará una base de arena en el encuentro con la grada inferior, formada por traviesa de madera de elondo sobre viga de asiento de hormigón armado.

### **5.11. CIERRES DE PARCELAS**

No se prevén en el presente proyecto.

**6. PRESUPUESTO**

El presupuesto de las obras de urbanización contempladas en el presente anteproyecto asciende a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO Euros, según el siguiente detalle:

CAP	DESCRIPCION	importe Euros
<b>1</b>	DEMOLICIONES	321,03
<b>2</b>	MOVIMIENTO DE TIERRAS	20.064,21
<b>3</b>	HORMIGONES	37.859,82
<b>4</b>	PAVIMENTOS BITUMINOSOS	15.180,73
<b>5</b>	INSTALACIONES SANEAMIENTO	10.979,92
<b>6</b>	INSTALACIONES ABASTECIMIENTO	3.243,46
<b>7</b>	INSTALACIONES ELECTRICIDAD	3.000,46
<b>8</b>	ALUMBRADO PUBLICO	4.585,10
<b>9</b>	INSTALACIONES TELEFONIA	2.491,25
<b>10</b>	INSTALACIONES GAS	1.874,64
<b>11</b>	SEÑALIZACION	863,99
<b>12</b>	TRATAMIENTO VEGETAL. JARDINERIA y ARBOLADO	11.317,02
<b>13</b>	MOBILIARIO URBANO	6.042,69
<b>14</b>	GESTION DE RESIDUOS	17.201,37
<b>15</b>	SEGURIDAD Y SALUD	2.251,26
<b>16</b>	CONTROL DE CALIDAD	118,00
<b>a</b>	<b>SUMA</b>	137.394,96
<b>b</b>	Gastos Generales (13% s/ a)	17.861,34
<b>c</b>	Beneficio Industrial (6% s/ a)	8.243,70
<b>d</b>	SUMA CONTRATA	163.500,00
<b>e</b>	I.V.A. (21% s/ d)	34.335,00
<b>f</b>	SUMA CONTRATA MÁS I.V.A.	197.835,00

## **7. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución previsto para la ejecución de las obras es el que se recoge en punto 4.4 de la memoria del Programa de Actuación Urbanizadora y comprende dos fases:

a) Duración: 24 meses a contar desde la aprobación del Proyecto de Urbanización. Se corresponde con la 2ª Etapa del PAU.

Actuaciones que comprende: Ejecución de las obras contempladas en el Proyecto de Urbanización, correspondientes a la urbanización de los viales y espacios libres, con los siguientes capítulos:

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras
- Hormigones
- Albañilería
- Abastecimiento de agua - canalizaciones
- Electricidad - canalizaciones
- Alumbrado urbano - canalizaciones
- Telecomunicaciones - canalizaciones
- Gas - canalizaciones
- Tratamiento vegetal. Jardinería y arbolado
- Gestión de residuos 2ª etapa

b) Duración: 24 meses desde la finalización de la fase a) Se corresponde con la 3ª Etapa del PAU.

Actuaciones que comprende: Ejecución de las obras contempladas en el Proyecto de Urbanización, correspondientes a la urbanización de los viales y espacios libres, con los siguientes capítulos:

- Albañilería - acabados
- Pavimentos Bituminosos
- Abastecimiento de agua - valvulería
- Electricidad – cableado y conexiones
- Alumbrado urbano – cableado, equipo y conexiones
- Telecomunicaciones – cableado, equipo y conexiones
- Gas – ensayos y conexiones
- Señalización
- Tratamiento vegetal. Jardinería y arbolado
- Mobiliario urbano

- Gestión de residuos 3ª etapa



## **8. DIRECCIÓN TÉCNICA**

Corresponderá al Ayuntamiento de Murueta determinar la persona que ostente la responsabilidad de la Dirección Técnica de las obras urbanización previstas.

Gernika, 3 de junio de 2.013.

Diego Arzanegi Elgezabal, Arquitecto.