LKS INGENIERÍA, S.COOP.

1.1 Memoria

Proyecto
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE URBANIZACIÓN DEL ÁREA 14C, EARLE EN LEIOA

Cliente
Isga Inmuebles

Fecha
Julio de 2018

Autor
Luís Alberto Vázquez Mardones
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 130675617272347123 46

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

índice

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO 5

1.1. Antecedentes 5
1.2. Objeto del proyecto 5
1.3. Datos generales 6

2. ESTADO ACTUAL 8

2.1. Entorno físico de la obra 8
2.2. Características topográficas 8
2.3. Usos y Edificaciones existentes 8
2.4. Cursos de agua existentes 9
2.5. Accesos y red viaria 9
2.6. Infraestructuras existentes 9

3. DATOS DE PARTIDA 10

3.1. Información Urbanística 10
3.2. Topografía 10
3.3. Geología y Geotecnia 10
3.4. Climatología e Hidrología 12
3.4.1. Climatología 12
3.4.2. Hidrología 13

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 14

4.1. Trabajos previos y descontaminación de suelos 14
4.2. Medidas de minoración de ruidos 17
4.3. Movimiento de tierras 18
4.4. Vialidad 18
4.5. Red de Abastecimiento de agua 18
4.6. Red de Saneamiento 19
4.7. Red de Drenaje 19
4.8. Energía eléctrica 20
4.9. Alumbrado Público 21
4.10. Telefonía 22
4.11. Gas 22
4.12. Señalización 23
4.13. Jardinería y Riego automático 23
4.14. Mobiliario Urbano 24

5. AFECCIONES A ORGANISMOS SECTORIALES 25

5.1. Agencia Vasca del Agua / Ur Agentzia (URA) 25
5.2. Consorcio de Transportes de Bizkaia (CTB) 27

6. ACCESIBILIDAD 32

6.1. Diseño urbano 32

7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 33

7.1. Condiciones especiales de ejecución 33

8. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD 35

9. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS 35

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 36

11. PLAN DE OBRA 37

12. PRESUPUESTO GENERAL 38

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

13. PLAZO DE GARANTÍA 39

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes

El presente proyecto constructivo desarrolla la urbanización del sector 14C Earle, en Leioa (Bizakaia) redactada a partir de la "Modificación del Plan Especial de Ordenación Urbana del área 14C Earle, en Leioa".

1.2. Objeto del proyecto

Este documento define la vialidad del sector y sus conexiones exteriores, el movimiento de tierras necesario, las afecciones a infraestructuras con sus propuestas de desvío de la calle Langileria y la propuesta de nuevas infraestructuras urbanas que den servicio a las edificaciones del sector.

Cabe señalar que el presente Proyecto no entra en ningún caso en el diseño de la urbanización de los cinco bloques residenciales que deberá presentarse y aprobarse de manera independiente, ni la parcela destinada al equipamiento municipal constituyendo en sí mismo un proyecto diferente al presente.

El ámbito del Proyecto de urbanización implica a las siguientes Áreas de Reparto:

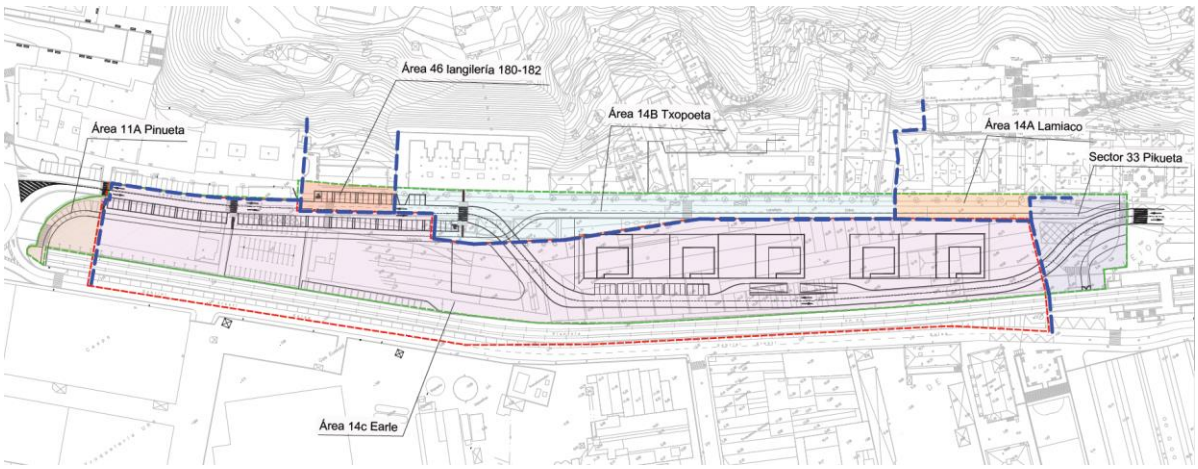
- Área de Reparto 14C-Earle.
- Área de Reparto 46-Langileria 180-182
- Área de Reparto 14B-Txopoeta.
- Área de Reparto 14A-Lamiako.
- Área de Reparto 11A-Pinueta.
- Sector 33-Pikueta

A efectos de coordinar todas estas Áreas, se ha redactado un Proyecto de Urbanización único que resuelve los problemas técnicos en cuanto al encaje de la vialidad, rasantes, dotación y renovación de servicios urbanos y condicionantes Sectoriales. A efectos de reparto de cargas, el presupuesto se ha organizado agrupando las Áreas de la siguiente manera:

- Área 14C-Earle. Este ámbito corresponde a la Sociedad de Gestión de activos de Caja Laboral. Este ámbito está definido en el Presupuesto como **Ámbito 14C**.
- Área de Reparto 46-Langileria 180-182. Este ámbito está definido en el Presupuesto como **Ámbito 46**.
- Área de Reparto 14B-Txopoeta. Este ámbito está definido en el Presupuesto como **Ámbito 14B**
- Área de Reparto 14A-Lamiako, Área de Reparto 11A-Pinueta y Sector 33-Pikueta. Este Ámbito está recogido en el Presupuesto como **Ámbito Público**.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

La división comentada por ámbitos se recoge en el siguiente esquema:



1.3. Datos generales

Promotores:

ISGA Inmuebles. Sociedad de Gestión de activos de Caja Laboral, SAL

Iniciativa:

Privada

Término Municipal:

Leioa (Bizkaia)

Empresa Consultora:

LKS Ingeniería, S.Coop., con domicilio en Paseo José M. Arizmendiarrieta, 5 de Arrasate-Mondragón (Gipuzkoa).
Tfno: 943 - 712488
Fax: 943 - 793878.
E-mail: lks.ingenieria@mcc.es;
http://www.lksingenieria.es./

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

Equipo Redactor:

Alberto Vázquez Mardones, ICCP.

Miguel Porto, ITOP.

Xabier Blanco, ICCP.

Javier del Río, ICCP.

Imanol Fernández, ICCP.

Joana Guarrotxena, ICCP.

Jon Ruiz, Ingeniero Técnico de Minas.

Salvador Pajares, Ing. Topógrafo.

Fecha:

Junio de 2018

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

2. ESTADO ACTUAL

2.1. Entorno físico de la obra

El área 14C Earle se sitúa dentro del Municipio de Leioa. Situado entre la estación de metro de Lamiako y la rotonda del Soplador, queda limitado al noreste por la calle Langileria y al suroeste por la línea de metro de Bilbao-Plentzia.

La superficie total del ámbito medida sobre el plano topográfico recientemente levantado es de 23.425 m^2, de los cuales, 4.329 m2 quedarán destinados a sistemas generales, 5.799 m2 serán destinados a viviendas y comercios, y los 13.297 m2 restantes para equipamiento público, viario y espacios libres.

2.2. Características topográficas

La parcela tiene una superficie prácticamente horizontal, sin grandes desniveles. Todo el municipio de Leioa tiene un relieve poco accidentado, con altitud media inferior a 50m y en concreto, el Área 14C donde se encuentra el ámbito de actuación es prácticamente un terreno llano.

Es, por tanto, desde el punto de vista topográfico, un emplazamiento óptimo para el asentamiento urbano, con un desarrollo de unos 540 m. en su dimensión mayor y en torno a los 60 m. en su dimensión menor.

Los terrenos conforman una plataforma prácticamente horizontal, situándose el punto más alto en el centro de la parcela, (cota altimétrica de 4,98) y el punto más bajo en su extremo noroeste, (cota altimétrica de 3,98).

2.3. Usos y Edificaciones existentes

En la actualidad las parcelas del sector a urbanizar no están destinadas a uso alguno y se encuentran perimetralmente valladas para evitar la entrada de personas ajenas, pues corresponde al asentamiento de tres fábricas antiguas que fueron demolidas. Una pequeña parte del sector, está empleada como zona de aparcamiento de vehículos.

Anteriormente, en el sector se ubicaban tres instalaciones industriales, que son:

- Delta Lamiako, S.A.L.(DELTA) en el extremo Este del sector y la que mayor parte del área ocupa. Su actividad inicial fue la producción y transformación de aluminio y posteriormente, se dedicó a la fabricación de aparatos domésticos.

- La Auxiliar Naval (LAN) situada en el centro-oeste del sector. Los terrenos de esta fábrica, incluyen la propia fábrica y un aparcamiento antiguo. La empresa se dedicó a la fabricación de grandes cisternas, depósitos y contenedores de metal.

- Aleaciones Especiales, S.A. (ALESA) situada en el extremo Oeste, estuvo destinada a la fabricación de cisternas, depósitos, contenedores de metal y posteriormente, a la fabricación de radiadores, calderas para calefacción central y fundición de metales.

Todas estas instalaciones se encuentran inventariadas dentro del "Inventario de emplazamientos con actividades potencialmente contaminantes de la Comunidad Autónoma del País Vasco". En apartados siguientes se contempla y desarrolla la afección de los usos industriales que existieron.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

Además, según informes previos realizados en el sector, existen varios depósitos de gasoil enterrados que deberán ser tenidos en cuenta durante la fase excavación y actuar de acuerdo al Real Decreto 1416/2006, de 1 de diciembre, sobre la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 06 "Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos".

2.4. Cursos de agua existentes

El río Gobela discurre encauzado por el sector en sentido noroeste a sureste. El río se encuentra soterrado fuera del sector y entra en el sector en estas mismas condiciones. Hay un tramo de unos 65 m que está encauzado y descubierto, para volver a soterrarse en la mitad del área y cruzar las vías de la línea de metro Bilbao-Plentzia apareciendo nuevamente en superficie junto a la estación de metro de Lamiako, al sureste del sector. Al estar totalmente encauzado, no se prevén problemas durante la ejecución del presente proyecto.

Se ha informado a la Agencia Vasca del Agua/Uraren Euskal Agentzia (URA) de la realización de este proyecto. Toda la información se recoge en apartados posteriores.

2.5. Accesos y red viaria

Los accesos al sector se producen actualmente por la calle Langileria.

La vialidad prevista en el sector se realizará por la calle Langileria con un nuevo trazado que atraviesa longitudinalmente el sector convirtiendo parte de la calle actual en zona peatonal.

2.6. Infraestructuras existentes

Se ha realizado peticiones de información sobre servicios existentes a las siguientes compañías y Administraciones:

1. Inkolan
2. Ayuntamiento de Leioa
3. UdalSareak
4. Telefónica
5. Euskaltel
6. Naturgas
7. Iberdrola

Una vez recibida la información se ha constatado la existencia de los siguientes servicios en las parcelas alrededor del sector, como son la red de abastecimiento, la red de saneamiento, red de drenaje, de alumbrado público, telecomunicaciones, energía eléctrica y gas.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

3. DATOS DE PARTIDA

3.1. Información Urbanística

La actuación que se lleva a cabo se basa en el documento que aprueba la "Modificación Plan Especial de ordenación urbana del área 14C, Earle, del PGOU de Leioa", realizado por Katsura, arquitectura y urbanismo, S.L.P.U. en septiembre de 2.016. Este documento tiene fecha del Ayuntamiento de Leioa, el 27 de enero de 2017.

Previamente, en fecha 22 de noviembre de 2011, se aprobó definitivamente el Programa de Actuación Urbanizadora del Área 14C del P.G.O.U: -Earle (BOB nº 233 de fecha 9 de diciembre de 2011.

Más tarde, mediante acuerdo plenario, el 29 de septiembre de 2016, se aprueba la Modificación del Plan Especial del Área 14C del Plan General de Ordenación Urbana y publicado en el BOB nº 204 en fecha 24 de octubre de 2016.

Y finalmente, antes de la redacción del documento de "Modificación Plan Especial de ordenación urbana del área 14C, Earle, del PGOU de Leioa", realizado por Katsura, arquitectura y urbanismo, S.L.P.U., se aprobó en acuerdo plenario de fecha 29 de septiembre 2016, la "Modificación del Convenio Urbanístico entre el Ayuntamiento de Leioa y la Junta de Concertación del Área 14C Earle, procediéndose a su aprobación el 3 de octubre de 2016.

3.2. Topografía

Para la realización del proyecto se ha procedido a realizar un levantamiento taquimétrico por la empresa Infotop Ingeniería Topográfica que plasma el estado actual del ámbito de actuación.

3.3. Geología y Geotecnia

Se han consultado el estudio geotécnico anexo al documento de referencia "La Modificación del Plan Especial de Ordenación Urbana del área 14C, Earle en Leioa" realizado por realizado por Katsura, arquitectura y urbanismo, S.L.P.U. en septiembre de 2.016.

Además, LKS Ingeniería ha realizado una campaña geotécnica a fin de conocer el estado del terreno. Esta campaña ha sido realizada durante los meses de febrero a abril del 2017, cuyo objetivo ha sido ampliar la campaña previa ejecutada en el año 2009.

Se plantearon tres objetivos fundamentales en dicha campaña:

- Cumplir con los requisitos legales marcados por el Código Técnico de la Edificación (CTE), objetivo que no había logrado la campaña anterior
- Estudiar las condiciones de cimentación óptimas para la edificación prevista, que no había quedado claro en el estudio anterior
- Determinar la permeabilidad del terreno en la zona a excavar, que no había sido estudiado previamente

Paralelamente a dichos objetivos, durante el desarrollo de la campaña de campo se propuso la ampliación de la investigación con un nuevo objetivo, determinar la influencia de la carrera mareal en el terreno y la de los aportes del terreno durante la época de lluvias. Para lo que se

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

dispuso de sensores de control continuo de nivel freático durante los cuatro meses que duró la campaña.

Todos los objetivos fueron holgadamente cubiertos con la campaña diseñada excepto el de determinar la influencia de la pluviometría en la cota del nivel freático en cada sector de la parcela. Esto fue debido a las anormalmente escasas precipitaciones, y por tanto no ha podido detectarse dicha influencia.

Respecto al resto de los objetivos, el cumplimiento del CTE fue debidamente respetado; las condiciones de cimentación se estudiaron desde diferentes perspectivas optándose finalmente por la más adecuada desde el punto de vista de la seguridad, plazo y coste; y el tema de la permeabilidad fue debidamente acotado.

El terreno está constituido por una capa de rellenos superficiales que descansan sobre una potente terraza de suelos aluviales fluvio-marinos de naturaleza mayoritariamente arenosa. A una profundidad de entre 8 y 25 metros aparece el macizo rocoso constituido por calizas arcillosas y argilitas.

En lo que respecta a la permeabilidad del terreno, se obtuvieron unos valores de permeabilidad muy elevados en la capa superficial de rellenos que tapiza el terreno natural, y unos valores medios a altos en los primeros tramos de la terraza aluvial de influencia marina.

Además, se detectó que dicha capa de suelos aluviales es de naturaleza arenosa, lo que le confiere el riesgo de sifonamiento.

Por todo ello, la cota máxima de excavación resulta fundamental de cara a determinar la viabilidad de las obras, tanto a nivel de caudales de bombeo, que pueden resultar de gran importancia, como de cara a la protección de las excavaciones frente a riesgos de sifonamiento o estabilidad de taludes e instalaciones colindantes.

La geotecnia del ámbito de estudio nos proporciona los siguientes datos de partida:

- **Complejo geológico de una alta permeabilidad**. Tanto los suelos aluviales de naturaleza arenosa, como especialmente los rellenos superficiales, presentan unos altos valores de permeabilidad, por encima incluso de los valores que pueden ser registrados con los sistemas convencionales de ensayo en campo.

- **Poca incidencia mareal en las oscilaciones del nivel freático**. De los datos obtenidos del estudio hidrológico, hemos podido observa que la incidencia mareal no es significativa.

- **Gran incidencia fluvial en el entorno del piezómetro 1**. Esta circunstancia seguramente es debida a que, en el entorno de este piezómetro, el encauzamiento del río Gobelas presenta algún tipo de discontinuidad o de fuga que alimenta el acuífero. La rápida reacción del nivel freático frente a las precipitaciones, indica una vinculación directa entre ambos sistemas. En este piezómetro se ha registrado el mayor valor del NF, que corresponde con la cota 1,9m. El nivel de permanencia de esta cota está asociado a la lámina libre del río Gobelas, lo que a efectos prácticos supone que el NF en esta zona está regulado por el comportamiento hidrológico-meteorológico de la cuenca del río Gobelas.

- **Registro de datos limitados**. Para poder establecer unas "cotas seguras" de trabajo, sería necesario disponer de un registro de datos amplio que fuera representativo de un "año promedio". Nos encontramos con la dificultad de que se disponen de lecturas en un período de tiempo de cuatro meses. Aunque los meses de estudio corresponden al período lluvioso, resulta que el año 2017 ha sido, en este intervalo y en Bizkaia, especialmente poco lluvioso.

- **Incidencia de las lluvias en la recarga del acuífero**. Según se comentaba en el punto anterior, la falta de datos representativos tendrá incidencia si en el período de ejecución

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

de las obras se registran unas precipitaciones mayores a las que se han producido en período de estudio. Las oscilaciones de cotas debidas a la recarga del acuífero tienen un mayor período. Esto último supone que en caso de que el NF supere la cota del fondo de excavación permanecerá bastante tiempo por encima de este nivel, hasta que el acuífero se descargue.

- **Cotas obtenidas en el taquimétrico**. Se ha comprobado que el taquimétrico municipal –ed50-, tenía un error de 20cm en relación al taquimétrico que se ha levantado –ETRS89-. Puesto que las cotas del NF se han referido al sistema ETRS89, la rasante de la calle está 20cm más cerca del NF.

3.4. Climatología e Hidrología

3.4.1. Climatología

El estudio se realiza en base a los datos de la estación meteorológica más próxima situada en el aeropuerto de Sondika, tomados de la publicación existente de los mismos del INM. Se ha elegido para este estudio el periodo estándar comprendido entre 1981-2010.

Se han analizado los valores estadísticos de las principales variables climáticas para realizar la clasificación climática y la determinación de los índices climáticos más significativos.

El objeto de establecer una clasificación climática es definir los tipos de clima (conjuntos homogéneos de condiciones climáticas), que caracterizan el área donde se sitúa la urbanización.

La zona de estudio presenta en general unos datos climáticos que corresponden a un tipo templado y dentro de él, de tipo oceánico.

Las condiciones climáticas están caracterizadas por moderadas variaciones de temperatura debido a la proximidad del océano, así como por precipitaciones medias anuales de 1.134 mm.

Las temperaturas medias mensuales oscilan, aproximadamente, entre los casi 21º C de agosto y los 9, 5º C de enero-febrero.

En relación al régimen eólico, los vientos dominantes son los del Norte.

Las características principales de este clima son, por tanto:

- Leves oscilaciones térmicas.
- Repartición homogénea de las precipitaciones a lo largo del año.
- Escasez relativa de heladas (los datos reflejan una deia de 11 días de niebla al año).

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

Los datos recogidos son los siguientes:

MES	TEMPERATURA (ºC)	PRECIPITACIÓN (mm)	NÚMERO MEDIO DE DÍAS DE					Nº MEDIO DE DÍAS	INSOLACIÓN
	Media mensual	Media mensual	Lluvia	Nieve	Helada	Tormenta	Niebla	Despejados	Nº de horas de sol
Enero	9,3	120	13	1	3	1	1	3	85
Febrero	9,7	86	11	1	2	1	2	3	97
Marzo	11,5	90	11	0	1	1	2	3	132
Abril	12,6	107	13	0	0	3	2	2	138
Mayo	15,7	78	11	0	0	3	2	2	169
Junio	18,4	60	7	0	0	3	1	3	180
Julio	20,4	50	7	0	0	3	1	4	186
Agosto	20,9	76	8	0	0	3	2	3	179
Septiembre	19,2	73	8	0	0	2	3	4	160
Octubre	16,4	111	11	0	0	1	3	3	126
Noviembre	12,4	147	13	0	1	2	2	3	88
Diciembre	9,9	122	12	0	3	1	2	3	78
AÑO	14,7	1.134	125	2	10	24	23	36	1.618

3.4.2. Hidrología

En cuanto a la Hidrología, se exponen a continuación las precipitaciones máximas diarias según el documento "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" realizado por el CEDEX:

Fuente	Periodos de Retorno (TR)					
	2	5	10	25	50	100
Maxpluwin	62	84	100	123	140	159

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Se detalla un programa de fases de construcción, que asegure el adecuado funcionamiento de la urbanización pública acompañando al desarrollando del propio proceso edificatorio y teniendo en cuenta las necesidades detectadas sobre costes y plazos de ejecución.

Los **criterios y objetivos generales** que han guiado el presente proyecto son los siguientes:

- Creación de una nueva área residencial que integre las edificaciones previstas, ajustándose a la ordenación propuesta en la Modificación del Plan Especial de Ordenación Urbana del área 14C, Earle en Leioa.

- Prever todas las infraestructuras urbanas atendiendo a los criterios habituales de las diferentes administraciones públicas y compañías suministradoras de servicios.

- Resolver los accesos al Sector desde la vialidad periférica. El sector se encuentra limitado al sur por la línea de metro Bilbao-Plentzia, por lo que se prevé ampliarse los accesos al sector con la construcción de un vial que le dé continuidad en sentido sureste a noroeste.

- Desviar los servicios que se verán afectados por la nueva ordenación, de forma que su nuevo trazado sea compatible con la ordenación final.

Las **actuaciones principales** en la construcción de la urbanización pública serán:

- Creación del vial mediante un nuevo tramo de circulación rodada entre los extremos del sector, incluyendo la adecuación de la intersección con la rotonda de gaztelubide y el aparcamiento de la estación de metro.

- Adecuación del diseño en franjas de aparcamientos, pavimentos, aceras, mobiliario y jardinería, adoptando soluciones similares a las existentes en el municipio de Leioa.

- Integración con el funcionamiento de la urbanización y edificaciones existentes y futuras previstas.

- Conexiones a redes de servicios existentes, como red de abastecimiento, saneamiento, drenaje, electricidad, gas y telecomunicaciones. Asimismo, se realizará una nueva red de colectores para que recoja las aguas pluviales del nuevo vial.

- Instalación de un muro de gaviones en el límite entre el trazado del Metro Bilbao-Plentzia y el ámbito de actuación. El muro aminorará notablemente el ruido generado por METRO Bilbao.

4.1. Trabajos previos y descontaminación de suelos

Como hemos comentado anteriormente, sobre el área 14C Earle en Leioa, se ubicaban tres fábricas de las que en la actualidad quedan sus cimientos.

Debido a la naturaleza de las actividades realizadas por dichas fábricas, el sector se encuentra inventariado dentro del "**Inventario de emplazamientos con actividades potencialmente contaminantes de la Comunidad Autónoma del País Vasco**".

Es por ello, que previo a la realización de cualquier actuación, será preciso disponer de los certificados de calidad del suelo de las parcelas afectadas, para los usos finales destinados.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

Esto ha obligado a realizar un **Estudio de Calidad del Suelo**, que ha sido realizado por **GEYSER HPC, S.A.U** en fecha de octubre 2016.

De manera resumida, el Estudio de Calidad de Suelo establece lo siguiente:

> *Los emplazamientos correspondientes a las antiguas instalaciones de DELTA, LAN Y ALESA han sido sometidas a una investigación exploratoria de calidad del suelo que tuvo en cuenta las actividades desarrolladas en el sector y los futuros usos a los que se le va a someter al área.*
>
> *Cada uno de los sondeos realizados se han comparado con los valores de referencia máximos según el uso sea urbano, industrial o parque público, que corresponde a los edificios, los viales y las zonas verdes, respectivamente.*
>
> *Además, se conoce la existencia de tres depósitos subterráneos de gasoil que no han podido ser detectados durante las investigaciones. Dado que las superficies serán afectadas por la excavación, se recomienda que se localicen en esa fase y se proceda a actuar de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1416/2006, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 06 «Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos». Esta labor debería ir acompañada de una investigación de la calidad del suelo y un saneamiento en su caso de los suelos existentes en el entorno de los mismos.*
>
> *La zona que ocupaba ALESA, se prevé una zona verde, un bidegorri, una calzada y acera por lo que se ha comparado con los valores de referencia de usos industriales y parque públicos. Se han determinado valores de Hidrocarburos Totales del Petróleo (TPH) y en el terreno destinado a zona verde, se han encontrado valores superiores a los de referencia en el plomo. Por tanto, y de acuerdo con los resultados de la investigación exploratoria y detallada, el emplazamiento de ALESA es no conforme para los futuros usos de zona.*
>
> *La zona ocupada por LAN, se prevé también una zona verde, un bidegorri, una calzada y acera por lo que se ha comparado con los valores de referencia de usos industriales y parque públicos. Además, en esta zona irá ubicado el equipamiento del Ayuntamiento, pero su uso aún está pendiente de definir. En la zona verde se superan los valores de plomo, arsénico, cadmio, benzo(a)pireno y de TPH. En cuanto a la zona viaria, no se superan ninguno de los valores de referencia para un uso industrial. Igualmente, el terreno para el equipamiento del Ayuntamiento presenta plomo, benzo(a)pireno, TPH y PCB (policlorobifenilos) en cantidades superiores a las permitidas de uso urbano. Por tanto, y de acuerdo con los resultados de la investigación exploratoria y detallada, el emplazamiento de LAN es no conforme para los futuros usos de zona.*
>
> *La zona ocupada por DELTA es la que albergará las futuras viviendas y una zona verde, un vial y aceras. La zona de viviendas supera los valores de referencia para Uso Urbano en el cadmio, arsénico, plomo, cromo, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, dibenzo(ah)antraceno y PCBs, así como elevadas concentraciones de zinc y cobre. En la zona verde, supera valores de referencia de Parque Público para el arsénico, plomo, cromo, níquel y PCBs, así como elevadas concentraciones de zinc y cobre. Finalmente, en los viales supera los valores del plomo, benzo(a)pireno y PCB (policlorobifenilos).*
>
> *Es, por tanto, el área ocupada por las instalaciones de DELTA las que mayores problemas presenta, siendo no conforme para los futuros usos de la zona.*
>
> *Toda el área tiene presencia de TPH (Hidrocarburos procedentes del petróleo). El análisis cualitativo de las fracciones indica que la zona que ocupaban ALESA y LAN no existe riesgo para la salud humana, mientras que en el terreno ocupado por DELTA no puede descartarse el riesgo.*
>
> *En cuanto al agua subterránea, el área ocupada por ALESA y LAN, no superan los valores de referencia de los parámetros, mientras que en el área de DELTA se han encontrado metales pesados, TPH (Hidrocarburos derivados del petróleo) y PCB (policlorobifenilos).*

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

Con los resultados de la investigación exploratoria y detallada, y debido a la superación de los valores de referencia, el estudio también ha procedido a realizar un Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR) con el objetivo de determinar si existe un riesgo para la salud humana teniendo en cuenta el futuro proyecto urbanístico a desarrollar.

Estos resultados del ACR muestran que no existe una situación de riesgo inadmisible por efectos tóxicos y/o cancerígenos producido por la presencia de sustancias contaminantes en el suelo y en el agua subterránea.

*Por lo tanto, **el Estudio de Calidad de Suelo concluye** que, pese a que el emplazamiento en su conjunto objeto de estudio es no conforme, puede establecerse que el mismo es compatible con los usos a los que será sometido, teniendo en cuenta que, en base al Análisis de Riesgos Cuantitativo realizado, las concentraciones detectadas no presentan un riesgo inadmisible para la salud humana.*

Se ha de tener presente que esta conclusión es únicamente válida para el proyecto urbanístico contemplado incluyendo la zonificación de usos y áreas y cotas de excavación.

*Dado que prácticamente toda el área de actuación va a ser sometido a excavación, **la identificación de la gestión de los materiales deberá quedar incluida en un Plan de Excavación específico** que contemplará todas las consideraciones mencionadas. Asimismo, el Plan de Excavación deberá establecer las medidas a llevar a cabo en el caso que las cotas de excavación alcancen el nivel de las aguas subterráneas.*

El Estudio finaliza diciendo que "*deberán ser puestos en conocimiento de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco con la finalidad de solicitar la valoración y aprobación de los mismos y completar el expediente de la declaración de la calidad del suelo".*

NOTA IMPORTANTE: Puesto que estos trabajos de descontaminación de suelos serán previos a las obras de urbanización, a fecha de redacción de este Documento se desconoce el alcance y la forma que tendrá la parcela previo al inicio de las obras de urbanización. Por este motivo, una vez descontaminada la parcela y previo a las obras de urbanización, será preciso topografiar la parcela descontaminada para corregir el capítulo de movimiento de tierras y todos aquellos sobre los que la intervención de la descontaminación tenga algún tipo de incidencia. Complementariamente y aunque no es objeto de este Documento, a título informativo se sugiere que durante la descontaminación se deberán tomar las medidas oportunas para evitar los accidentes. En concreto:

- **Vallado de la zona de obras.** Puesto que se generarán desniveles importantes y con fuertes taludes, la posibilidad de una caída en estos desniveles puede tener graves consecuencias. En ocasiones también suelen aparecer galerías, pozos, etc. La caída en alguno de estos elementos puede tener consecuencias importantes. Además existen otros riesgos relacionados con los desperdicios que pueden ir apareciendo en la obra de descontaminación –restos de ferrallas, clavos, etc-.

- **Identificación de servicios afectados.** En este Proyecto se ha informado de ciertos servicios que discurren por la parcela. En general, la información es confusa y poco concluyente. Será necesario determinar su ubicación exacta con las compañías propietarias de los servicios y previo a la descontaminación localizarlos mediante catas.

- **Aseguramiento de los bordes.** La parcela comparte perímetro con el vial de la calle Langilería que pertenece al Ayuntamiento de Leioa y con las infraestructuras ferroviarias que pertenecen a METRO Bilbao. Las obras de excavación en el entorno de ambas infraestructuras puede ponerlas en riesgo. Esta circunstancia deberá ser evaluada en ambos casos por especialistas y tratada con sus propietarios.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

4.2. Medidas de minoración de ruidos

Paras satisfacer las exigencias establecidas para los futuros desarrollos y en cumplimiento del Decreto 213/2012, del 16 de octubre, sobre la Contaminación Acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, se considera la instalación de unas pantallas acústicas desde el noroeste hasta el sureste del sector de manera que se minimicen los ruidos provocados por las vías del metro Bilbao-Plentzia.

El Decreto 213/2012 establece que los desarrollos urbanísticos en que se prevea la construcción a menos de 75 m de un eje ferroviario será necesario un estudio de evaluación de niveles de vibración y la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica que sean de aplicación. Concretamente, el área 14C Earle, se encuentra en esta situación.

La empresa Audiotec, Ingeniería y Control del ruido, ha realizado un estudio Acústico en fecha de Agosto 2016, que recoge los elementos causantes del ruido, así como las medidas correctoras a considerar en un escenario futuro a 20 años.

De manera resumida, el **Estudio Acústico** recoge lo siguiente:

> *"Los focos sonoros considerados han sido la velocidad de paso de los vehículos (considerando los límites de velocidad impuestos en la calle Langileria), las fábricas al otro lado de la línea de metro y los datos obtenidos del servicio de Planificación de Metro Bilbao. La principal fuente de contaminación en el ámbito estudiado es la correspondiente a la línea de metro.*
>
> *Los trabajos de campo realizados indican que los datos de partida que se alcanzan en la zona están por debajo de 70 dBA en período de día y tarde y a 65 dBA durante la noche. Al no estar los edificios construidos no existe espacio interior, aun así, se han hecho mediciones y se ha modelizado el sector con las promociones futuras a construir.*
>
> *En este sentido, se propone como medida de protección en el espacio exterior, la implantación de una pantalla acústica de 3 m de altura y de tipo absorbente a lo largo de la línea del metro.*
>
> *Se comprueba esta solución dando como resultados de ruido valores inferiores a 60 dBA durante la mañana y la tarde y valores inferiores a 50 dBA durante la noche, por lo que la solución propuesta cumple con los objetivos de calidad acústica impuestos por el Decreto 213/2012.*
>
> *El estudio establece que, una vez desarrolladas las edificaciones, deberán ser sometidas a control por el Ayuntamiento y que previa licencia de primera ocupación, el promotor entregue un informe emitido por una entidad acreditada para la realización de ensayos acústicos y que certifiquen el aislamiento acústico de las fachadas y que cumplen con las exigencias. A tal efecto, se exigirá que las fachadas cumplan con la norma UNE-EN ISO 140-5:1999".*

Para dar cumplimiento al estudio acústico se propone la realización de unas pantallas a lo largo de todo el lado sur del sector y que sean paralelas a la línea de metro Bilbao – Plentzia. Se han considerado pantallas de 3 m de altura, de manera que se cumple con lo que determina el citado estudio acústico.

En el **Anejo 08 Muro de gaviones. Características y Cálculo**, del presente Proyecto se desarrollan los cálculos estructurales realizados, así como la disposición del armado y de las juntas verticales de construcción.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

4.3. Movimiento de tierras

Como se ha comentado en apartados anteriores, el sector se entregará descontaminado. Esto supone que, sobre las rasantes actuales, podrían darse modificaciones en zonas en las que se ha retirado material para ser gestionado. **Cabe destacar que actualmente no se dispone de la información sobre el volumen de material que deberá ser descontaminado. Por este motivo no se han podido valorar los trabajos de relleno que serán necesarios realizar para reponer el volumen de suelo contaminado que previamente haya sido extraído del ámbito.**

Se han de realizar las demoliciones de las antiguas fábricas dentro del ámbito. Los materiales procedentes de las demoliciones serán evacuados a vertedero, debiendo de ser previamente desmontados todos aquellos cuya naturaleza implique según la normativa actual el tratamiento mediante Gestor Autorizado.

Previamente a las demoliciones se consultará con las compañías suministradoras de servicios las tareas a realizar para su puesta fuera de servicio de las acometidas.

4.4. Vialidad

El trazado propuesto, presenta una longitud de eje de 565 m. La sección transversal está compuesta por calzada de doble sentido de circulación de 6,0-7,00 m anchura, aparcamientos en batería 2,50x5,00 m y aceras de ancho variable dependido de la zona observada.

Se prevé un sobreancho en las curvas para facilitar el paso en el caso de vehículos de mayores dimensiones.

La pavimentación de los viales estará compuesta por una capa de aglomerado bituminoso AC-16 surf 50/70D con árido ofítico de espesor 6 cm y un riego de imprimación sobre una capa base de hormigón HM-20 de 30 cm de espesor y un relleno de 15 cm compactado de zahorra artificial.

La pavimentación de las aceras se ejecutará mediante una capa base de zahorra artificial de 15 cm de espesor, a continuación se dispondrá una solera de hormigón armado de 15 cm de espesor con mallazo de 20x20 Ø6 mm sobre la que se colocarán baldosas tipo a las existentes en la plaza ubicada entre los portales nº 126 y 174 en las zona de viario peatonal. La zona ubicada entre la rotonda del Soplador y el portal nº178B se ejecutará mediante baldosa tipo Bilbao. La separación entre acera y calzada se ejecutará mediante bordillo de granito de 20x30 cm.

Los pasos de peatones serán elevados y se empleará una identificación cromática y sensorial, para lo que se utilizará baldosa direccional y de botones.

En cuanto al bidegorri, se dispondrá una capa de base de zahorra artificial de 15 cm de espesor, seguido de una solera de hormigón armado de 15 cm de espesor con mallazo de 15x15 Ø8 mm. A continuación, se dispondrá aglomerado asfáltico en caliente de color rojo de 4 cm de espesor previo riego de imprimación. A la hora de materializar la separación entre bidegorri y acera, se dispondrá bordilla de granito de 15x15 cm.

4.5. Red de Abastecimiento de agua

Debido a la situación actual de la red de abastecimiento F.D. Ø200mm y a las incompatibilidades detectadas con la urbanización proyectada, se deberá eliminar parte de dicha red pudiéndose observar en el Documento Nº2-Planos.

Se ejecutará una nueva red de abastecimiento F.D. Ø200mm que dará servicio a los nuevos edificios a construir. Para ello, se deberá ejecutar una canalización en antena PEAD Ø110 mm

desde la cual se dispondrán las 6 acometidas que darán servicio a los edificios a construir. Estas acometidas se realizarán mediante tubería de PEAD Ø63 mm.

De igual modo, se deberán realizar dos acometidas mediante tuberías PEAD Ø63 mm para dar servicio a las nuevas fuentes.

Las bocas de riego se colocarán cada 50m y los hidrantes enterrados cada 100m.

La red de abastecimiento dará servicio al sistema de riego proyectado, con sus correspondientes elementos (programadores, contadores, tomas, llaves...).

Cabe destacar que esta nueva red se conectará con la red existente al inicio y al final del ámbito de actuación mediante la tubería F.D. Ø200mm de modo que cierre el anillo.

Se han realizado las consultas pertinentes con la compañía Udal Sareak, recibiendo el visto bueno de la red proyectada.

Las presiones estimadas facilitadas por Udal Sareak en el ámbito de actuación según datos proporcionados por dicha compañía no deberán bajar de 3,5 Kg/cm². No obstante, la compañía puede actuar sobre la red y modificar estas presiones sin previo aviso puesto que su compromiso es suministrar agua y no garantizar presiones. Por este motivo, previo a la ejecución de los proyectos de los nuevos edificios que se abastecerán mediante esta red, se deberán realizar las consultas necesarias que garanticen las presiones de abastecimiento y sistemas contra incendios. Esto es debido a que según la Ordenanza de abastecimiento del CABB se cita lo siguiente:

> 6. En ningún caso el Consorcio estará obligado a suministrar el agua con una presión determinada. En el supuesto de que el usuario necesite una presión diferente, superior o inferior a la suministrada él mismo deberá encargarse de la instalación y mantenimiento del sistema de sobrepresión o de reducción respectivamente, así como de toda la instalación posterior a dicho sistema, hasta el punto de consumo.

4.6. Red de Saneamiento

Se propone ejecutar un sistema de saneamiento de tipo separativo, es decir, diferenciando la red de pluviales de la red de fecales. Para ello, se proyecta disponer acometidas de fecales en los nuevos edificios que se conectarán con el colector de la red unitaria existente en el ámbito de actuación. De este modo las aguas serán conducidas al interceptor general.

4.7. Red de Drenaje

En primer lugar, se deberá eliminar la red de pluviales existente a lo largo del ámbito de actuación.

En cuanto a la red de aguas pluviales, se deberá ejecutar un nuevo colector a lo largo del vial existente y el nuevo vial ubicado dentro del ámbito de actuación. Este colector se dispondrá a eje de carril para evitar que el frecuente paso de vehículos pueda dañar la red.

Las dimensiones de los diferentes tramos del colector se pueden observar en el Documento Nº2-Planos. Se dispondrán pozos a una distancia aproximada de 50 metros entre sí y en las zonas de cambio de dirección. Los sumideros se dispondrán cada 25 metros ubicados en la parte exterior de cada uno de los carriles para asegurar una correcta evacuación de las aguas superficiales. Estos sumideros se dispondrán sobre una rigola que se ejecutará paralela al vial y que

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

materializará la separación entre la calzada destinada a circulación de vehículos y los aparcamientos en batería.

Se ejecutarán colectores de PVC para diámetros igual o inferiores a 400mm. Para diámetros superiores se dispondrán tubos de hormigón armado.

Los colectores del ámbito de actuación dirigirán las aguas recogidas hacia el pozo P2c. Como medida de Drenaje Urbano Sostenible, previo vertido al río se deberá instalar una arqueta desarenadora-desengrasadora, de modo que una vez que el agua haya sido tratada se vierta al río Gobela en la zona que se encuentra al descubierto dentro del sector.

Cabe destacar que debido a las longitudes de los colectores y las pendientes mínimas que se deben respetar, se deberán ejecutar en ciertos tramos zanjas con una altura superior a 1,50 metros. En este caso estas zanjas deberán ser entibadas para garantizar la seguridad de los operarios.

Por último, debido al estado de la red actual se deberán identificar las acometidas a la red existente, al igual que se deberá proceder a la puesta en desuso de acometidas antiguas.

4.8. Energía eléctrica

Toda la red de suministro eléctrico se realizará mediante canalizaciones subterráneas siguiendo las instrucciones de la compañía suministradora, que en este caso es Iberdrola.

Según el expediente abierto para el presente proyecto con referencia 9036579174 se propone por parte de la compañía suministradora la realización de trabajos de Conexión y Entronque a LSMT LAMIAKO-UDONDO-CTO-03. A su vez se deberán realizar trabajos de refuerzo, adecuación o reforma en CT. Se propone ubicar dos centros de transformación debido a la longitud de las líneas de baja tensión. Se deberán ejecutar canalizaciones subterráneas para líneas de media tensión que partirán del punto de acometida facilitado por Iberdrola hasta los nuevos centros de transformación haciendo entrada y salida en éstos.

Desde los centros de transformación se deberán ejecutar las canalizaciones subterráneas que albergarán las líneas de baja tensión de modo que se proporcione servicio de energía eléctrica tanto al nuevo edificio dotacional como al resto de edificios a construir.

En el anexo correspondiente de la red de energía eléctrica se detallan las actuaciones realizadas con la compañía suministradora.

Se debe citar que la demanda de potencia propuesta es una estimación con los datos de los edificios que se tienen a día de hoy. Si estos datos difieren a futuro se deberá realizar los trámites pertinentes con la compañía suministradora.

La compañía suministradora, Iberdrola, ha analizado y revisado la propuesta que se observa en el presente proyecto. Tras la consulta, traslada que las líneas proyectadas son compatibles con los límites permitidos. No obstante, a la hora de ejecutar las obras se deberá tramitar el expediente definitivo por parte del adjudicatario de las obras en el que Iberdrola aportará el plano definitivo con la ubicación de los centros de transformación y la definición de las canalizaciones a ejecutar. Por ello, cabe destacar que la valoración respecto a la red de energía eléctrica del presente proyecto podrá sufrir variaciones conforme lo que establezca la compañía suministradora cuando se proceda a tramitar el expediente definitivo.

Cabe destacar que el expediente facilitado por la compañía suministradora tiene una validez de 6 meses. Si transcurrido el plazo no se han ejecutado los trabajos propuestos, el expediente deja de ser válido y se deberán realizar las tramitaciones correspondientes por el adjudicatario de la obra de construcción.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

4.9. Alumbrado Público

La red de alumbrado propuesta estará formada por una canalización subterránea que albergará los tubos correspondientes en cada caso dependiendo del circuito del que se trate. En acera se dispondrá un tubo de reserva mientras que en los cruces de calzada se deberán ubicar dos de reserva. En los cruces de calzada se deberán hormigonar los tubos para evitar dañar la red debido al tráfico de vehículos.

Se dispondrán luminarias tipo LED a lo largo del ámbito de actuación. La iluminación del vial se llevará a cabo mediante luminarias tipo Ampera ubicadas a 10 metros de altura, mientras que en el viario peatonal se dispondrán las luminarias tipo Junior ubicadas a 4 metros de altura tal y como indican los criterios municipales.

Esta red de alumbrado se controlará desde un nuevo armario de alumbrado al que llegarán los circuitos que alimentarán las luminarias. Este cuadro se ubica aproximadamente en el centro de gravedad de las cargas demandadas dentro del ámbito.

Para asegurar la correcta iluminación de la zona de estudio y la conformidad con la normativa vigente, la empresa TAO Iluminación realizó el estudio completo del ámbito de actuación. Este estudio fue revisado por la empresa Electricidad Martín, que actualmente posee un acuerdo marco con el Ayuntamiento de Leioa referente a los temas relacionados con alumbrado público y eficiencia energética, dando el visto bueno a dicho estudio lumínico.

Tal y como ha señalado la Empresa de Servicios Energéticos, Electricidad Martin, el sistema de alumbrado deberá contar con una regulación que deberá llevar cada una de las luminarias. Se trata de la regulación denominada como tipo 1: Bajada suave en las primeras horas 70%, luego al 50% hasta el amanecer. A continuación, se puede observar el gráfico ejemplo de regulación:

✓ **Regulación tipo 1**: regulación en tres escalones 100% - 70 % - 50% con bajada suave en las primeras horas. Se aplicará en zonas céntricas del municipio.

De igual modo se indican otras características relacionandas con el alumbrado que se deberán tener en cuenta:

- Todos los drivers de las luminarias deberán montar el XITANIUM
- La protección eléctrica de las luminarias deben ser clase 1
- Las luminarias LED incluirán un protector contra sobretensiones transitorias para una tensión mínima de protección de 10 kV o superior (independiente de la propia protección que pueda tener el driver), marca CIRPROTEC o similar (Nunca se aceptarán soluciones con Varistor)
- La garantía mínima estándar que se acepta es de 10 años.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

- Se acepta una vida útil mínima definida por L80F10, esto es que cuando el flujo luminoso empiece a caer por debajo del 80% (L880) el ratio de supervivencia de las lámparas LED deberá ser del 90% (F10).

4.10. Telefonía

En la actualidad las redes de telefonía que se observan dentro del ámbito de actuación pertenecen a los operadores de Euskaltel S.A. y Telefónica de España S.A.

Tras las consultas realizadas con las dos compañías, se deberán realizar las acometidas de las redes de ambas compañías. Para ello se realizarán las diversas conexiones a las redes existente a lo largo de la calle Langileria. Las acometidas se ejecutarán mediante una canalización individual para cada una de las compañías con albergará 2 tubos Ø125mm en cada una de ellas. En la entrada de cada uno de los edificios se colocará una arqueta común para ambas compañías.

La red de telefonía proyectada recibió el visto bueno por parte de Telefónica España S.A. y Euskaltel.

No obstante, deberá consensuarse los puntos de conexión durante la fase de construcción, así como las canalizaciones de la red y sus elementos con ambas compañías.

4.11. Gas

Se propone que el punto de entronque con la red existente de Naturgas esté ubicado en la calle Langilería. Para ello, se han mantenido las conversaciones requeridas con la compañía suministradora, que en este caso es Naturgas.

El punto de conexión se realizará en la glorieta situada al final de la calle Langilería, por su lado noroeste. Se realizará una conexión a la tubería de 110 mm que cruza dicha glorieta y a partir de ahí se realizará una nueva red para abastecer a la nueva promoción mediante una canalización que albergará una tubería de polietileno Ø63mm. Al final de dicha línea se deberá disponer un tapón ya que la finalidad es únicamente abastecer a los nuevos edificios.

Tanto el punto de acometida, trazado de la red y sus elementos deberán ser consensuados con la compañía operadora Nortegas que es quién redactará el proyecto definitivo de la canalización de gas necesaria. Tras las consultas realizadas con la compañía, cabe destacar, que en opinión de las misma el trazado propuesto puede ser válido en función de que el Promotor (antes del inicio de las obras de excavación dentro de los trabajos de urbanización) establezca el número de viviendas definitivas y la empresa Nortegas pueda realizar su proyecto.

Es importante remarcar, tal y como traslada la compañía suministradora, que la gestión hasta el inicio de los trabajos para el montaje de la canalización lleva varios meses (6-8 meses) de tramitación (incluyendo dossier con Industria), con lo que es importante que el promotor lo tenga previsto.

Para este tipo de obras, el Promotor realiza la obra civil y la empresa Nortegas se encarga del montaje de la canalización y acometidas necesarias, recogiéndose todo ello en un documento de acuerdo que se firma junto al plano de proyecto que desarrollen.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

4.12. Señalización

En la zona objeto de actuación se deberán ejecutar los siguientes tipos de señalización, tal y como establece la normativa 8.1.IC-Señalización vertical y 8.2.IC-Marcas Viales.

En cuanto a la **señalización horizontal** se propone el uso de:

- Marcas viales de color amarillo continua y discontinua (M-7.7 y M-7.8), colocadas junto al borde de la calzada para indicar la prohibición o restricción de la parada o del estacionamiento.
- Marcas viales de color blanco:
    - Marcas longitudinales continuas.
    - Señalización de pasos de peatones.
    - Inscripción prioridad peatones.
    - Flechas de dirección o selección de carril M-5.2.
    - Marcas de delimitación de zonas o plazas para estacionamiento M-7.4.
    - Inscripción de delimitación de velocidad M-6.7.
    - Marca de paso para ciclistas M-4.4.

En cuanto a la **señalización vertical** se propone el uso de:

- Peligro por la proximidad de un resalto en la vía.P-15a.
- Proximidad paso de peatones S-13.
- Limitación de velocidad R-301.
- Estacionamiento prohibido R-308.
- Estacionamiento reservado para minusválidos S-122.
- Ciclistas P-22.
- Calle residencial S-28.
- Circulación prohibida R-100.

4.13. Jardinería y Riego automático

En lo referente a este capítulo, cabe destacar que en la totalidad de la superficie proyectada como zona verde se deberá realizar un extendido de tierra vegetal con posterior siembra del terreno. La zona ajardinada se observa en el plano "Mobiliario, Riego y Jardinería-Planta General".

En cuanto al arboleado a disponer, se propone la ubicación de Prunus Cerasiferas y Acer Campestres en las zonas ajardinadas. A lo largo del viario peatonal se colocarán en parterres de diferentes tamaños la tipología Prunus Avium. Éstos últimos, se deberán disponer con malla antiraices marrón, 3 cm de corteza y deberán estar protegidos mediante cuatro tutores de madera atados a la parte superior.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

En cuanto a la zona de vegetación de ribera, se deberán disponer con una densidad de 1 especie por cada 4 m^2 las especies que se especifican a continuación: Salix Atrocinera, Crataegus Monogyna, Euonymus Europaeus, Cornus Sanguinea, Rubus Ulmifolius, Rosa Sempervirens y Corylus Avellana.

Por otro lado, se han proyectado tres zonas de riego. Esta red se conectará a la red de abastecimiento mediante tuberías PEAD Ø40 mm. Una vez en parterre, se distribuirá hasta los aspersores mediante tuberías PEAD Ø16mm. El sistema de riego contará con todos los elementos necesarios para un correcto funcionamiento del mismo, tales como llaves, contador, programador, electroválvulas…

4.14. Mobiliario Urbano

Se deberán disponer bancos según criterio municipal de diferentes longitudes a lo largo del viario peatonal. De igual modo, se dispondrán papeleras tipo Ayuntamiento de Leioa.

Por último, se deberán disponer contenedores para la correcta gestión de los residuos urbanos tales como: orgánicos, papel-cartón, vidrio y plástico.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

5. AFECCIONES A ORGANISMOS SECTORIALES

Entre los Organismos sectoriales que tienen presencia en el sector 14 C Earle, nos encontramos con dos:

- Agencia Vasca del Agua / Ur Agentzia (URA)
- Consorcio de Transportes de Bizkaia (CTB)

5.1. Agencia Vasca del Agua / Ur Agentzia (URA)

La Agencia Vasca del Agua / Ur Agentzia (URA) a través de su página web, facilita una serie de datos que se recogen a continuación. De estos datos obtenidos, sabemos las siguientes cotas alcanzadas en perfiles de inundabilidad situados cauce abajo y cauce arriba desde los límites de la parcela:

- Cota de agua T10: 2,82 – 2,83 m.s.n.m.
- Cota de agua T100: 2,90 – 3,10 m.s.n.m.
- Cota de agua T500: 2,92 -3,50 m.s.n.m.

Estas cotas se han marcado en los correspondientes planos de sección tipo, dentro del Documento Nº2 del presente proyecto. En consulta con los responsables de Ur Agentzia, no consideran problemas de inundabilidad para este desarrollo.

Se ha mantenido una reunión con el Organismo Sectorial el pasado día 18 de julio para poder recibir información del curso que sigue el río Gobela bajo la parcela del sector y las posibles afecciones que pueda haber.

El organismo sectorial ha indicado que se deben respetar los Dominios Públicos Hidráulicos recogidos en la normativa vigente. En este sentido, el Decreto 449/2013 de 19 de noviembre, que aprueba la Modificación del Plan Territorial Sectorial Ordenación de ríos y arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco y el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, que regula la Ley de Aguas, establecen una zona de servidumbre de 5 m de anchura para uso público y una zona de policía de 100m de anchura en la que se condicionará el uso del uso.

Atendiendo al capítulo F del Decreto 449/2013, al ser un suelo urbano consolidado y el río está encauzado dentro del sector, el retiro mínimo de las edificaciones deberá ser de 10 m.

En cuanto a la instalación de las pantallas acústicas a lo largo del perímetro sur del sector y paralelas a la línea de metro, en el tramo descubierto del río Gobela, se debe dejar una separación entre las pantallas y el río de 5 m, de manera que se respete la zona de Dominio Público.

Finalmente, indican que el tipo de vegetación a emplear en la zona de Dominio Público, deberá ser una plantación típica de ribera.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

En reuniones y comunicaciones posteriores, se acuerdan con los técnicos de Ur Agentzia una serie de modificaciones para que las obras sean autorizables:

- **Zona de Servidumbre**. 5m a ambas márgenes de la cobertura. En esta zona no se puede urbanizar. Se ha cumplido rigurosamente este requisito. El único elemento que se va a colocar en esos 5m es la pantalla acústica de gaviones –ver apartado Consorcio de Transportes de Bizkaia-, que llegado el caso es una estructura fácilmente desmontable.

- **Retiro de Edificación**. 12m a ambas márgenes de la cobertura. En la zona más conflictiva se retranqueó la edificación para cumplir este requisito. Tal y como se puede comprobar en las plantas y perfiles, se cumple con este retranqueo.

- **Tramo a cielo abierto del río Gobela**. En este tramo, la pantalla de gaviones se ha retranqueado los 5m de la Servidumbre. En estos 5m se plantará vegetación de ribera. Para poder acceder al mantenimiento, tanto de la vegetación como del río, se ha dejado un portón de 4m de anchura libre.

Con todo lo indicado en este apartado y los planos aportados, consideramos que la obra que proponemos es autorizable.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

5.2. Consorcio de Transportes de Bizkaia (CTB)

De la necesidad de instalar las pantallas acústicas en todo el perímetro sur del sector, y antes de contactar con el Consorcio de Transportes de Bizkaia, se ha revisado el Decreto 41/2001 de 27 de febrero, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de la Red Ferroviaria en la Comunidad Autónoma Vasca.

Este Decreto dedica el Título VI al Régimen de Protección y Condiciones de Uso y Edificación. En el Capítulo Primero, concretamente entre los artículos 22 a 24, define tres zonas límite de protección:

> Artículo 22) ***Zona de Dominio Público****: Los terrenos colindantes al dominio público ferroviario, por razón de su proximidad al mismo, se dividen en dos franjas denominadas zona de servidumbre y zona de afección.*
>
> Artículo 23) ***Zona de Servidumbre***: *consiste en sendas franjas de terreno a ambos lados de la línea férrea, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de veinte (20) metros en suelo urbanizable y no urbanizable, y de ocho (8) metros en suelo urbano, medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea desde las aristas exteriores de la explanación.*
>
> Artículo 24) ***Zona de Afección****: consiste en sendas franjas de terreno a ambos lados de la misma, delimitadas interiormente por los límites externos de las zonas de servidumbre, y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de cincuenta (50) metros en suelo urbanizable y no urbanizable, y de veinticinco (25) metros en suelo urbano, medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea desde las aristas exteriores de la explanación.*

Estas zonas se han delimitado tanto en planta como en perfiles en los planos correspondientes a las afecciones sectoriales de ETS.

Las pantallas acústicas, los viales y la red de drenaje proyectada en el proyecto, se encuentran dentro de las zonas de protección.

Además, en el artículo 26 referido al "*Régimen de uso y edificación de los terrenos comprendidos en la **zona de servidumbre**. Limitaciones y ocupaciones temporales"* tenemos que:

> *2.– Para la realización de obras distintas de las previstas en el punto anterior, o de cualquier otra actividad que haya de atravesar la vía o que implique alguna servidumbre o limitación sobre el ferrocarril, sus terrenos, instalaciones o dependencias se requerirá autorización previa del titular de la línea, la cual podrá establecer las condiciones en las que deba ser realizada la actividad de que se trate, previa justificación de que dichas obras o actividades no implican perjuicio alguno al ferrocarril.*

Por ello, se ha mantenido una reunión con el Consorcio de Transportes de Bizkaia el **12 de julio de 2017**. A esta reunión también fue invitado Metro Bilbao como organismo afectado.

Entre los asuntos tratados más destacados tenemos:

- **Cumplimiento de la zona de Dominio Público**: se verifica el cumplimiento de la distancia de servidumbre entre la línea de metro y las edificaciones. Esta distancia de 8 m, queda reflejada en los correspondientes planos de sección tipo, dentro del Documento Nº2 del presente proyecto.

- **Desnivel entre el vial proyectado en el sector y el muro de cierre de la plataforma de la línea ferroviaria**: para salvar este desnivel, se puede emplear

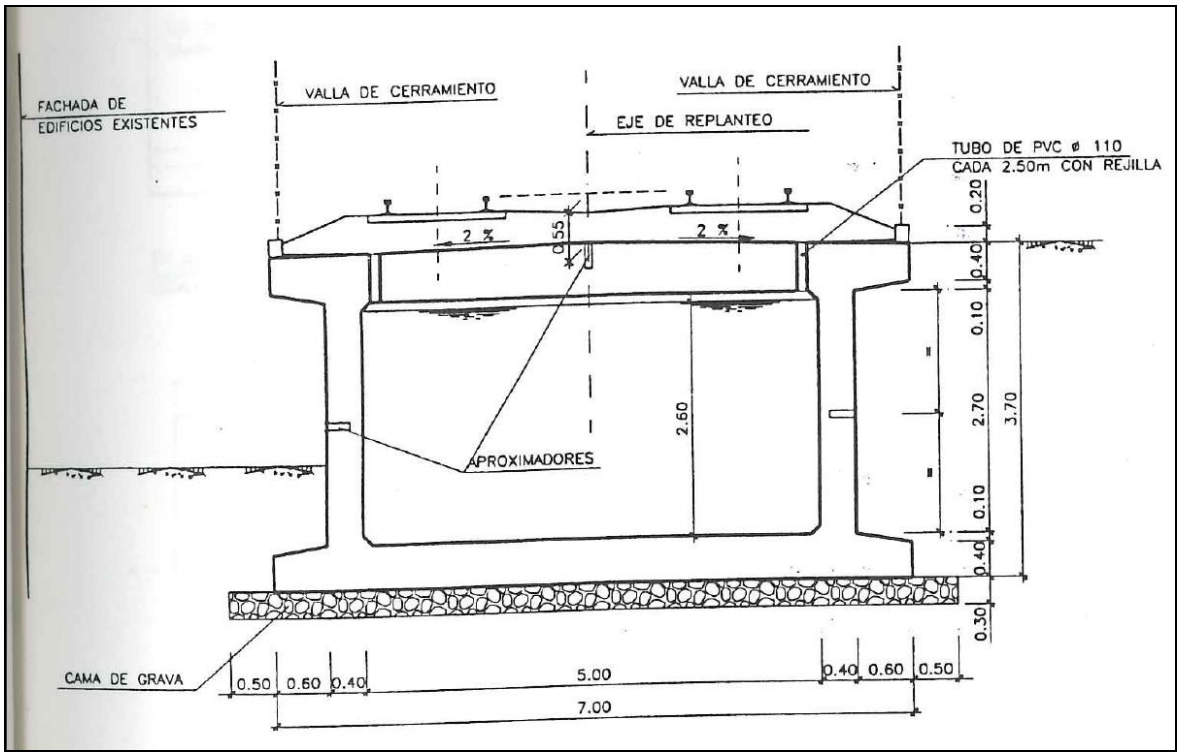
Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

cualquier tipo de contención que no afecte al cierre. Se plantea sea un muro ménsula de hormigón armado.

- **Pantallas acústicas**: las pantallas deberán ser fáciles de mantener y deberán facilitar los escapes, así como el acceso a vía. Además, se tendrá en cuenta la proximidad a elementos en tensión eléctrica de catenaria, interferencia con postes de catenaria, no ocupación de galibo de vía, rápido desmontaje, etc.

  Una opción para las pantallas acústicas es integrar todos los elementos: muro de contención, pantalla en coronación de muro, un sistema de contención de vehículos tipo perfil New Jersey e incluir un acabado vegetal de la pantalla.

De la documentación recibida del proyecto constructivo de la línea de metro Bilbao-Plentzia en el tramo que discurre por el sector 14C Earle, tenemos que el río Gobela discurre bajo la plataforma ferroviaria en un cajón de hormigón armado y se encuentra a una profundidad de 3,70 m del fondo de la plataforma.



Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

Con posterioridad, el **02 de marzo de 2.018**, METRO Bilbao realiza un Informe interno en el que destacamos las principales conclusiones en relación a la pantalla acústica:

- **Aumentar la distancia respecto del muro actual** de Metro Bilbao (mínimo 0,75 metros, deseable más de 1 metro).

- Asegurar que el **Mantenimiento del nuevo muro ejecutado se realice por el Ayuntamiento de Leioa**, incluyéndose labores de limpieza en la zona intermedia entre cierres.

- Proyectar la ejecución de un muro verde con **menor crecimiento de tipo vegetal** en la cara vista lado ferrocarril.

- Proyectar un **acceso a vehículos de mantenimiento de vía y catenaria**, a lo largo de la traza de estudio. Este acceso constituiría una salida de emergencia del tramo en el Municipio de Leioa, con los siguientes requisitos:

    - -3,5 metros de anchura

    - -a nivel de la vía para permitir entrada de vehículos

    - -próximo a una zona de parking que se pueda contemplar en la zona con posibilidad de ocupación por parte de Metro Bilbao

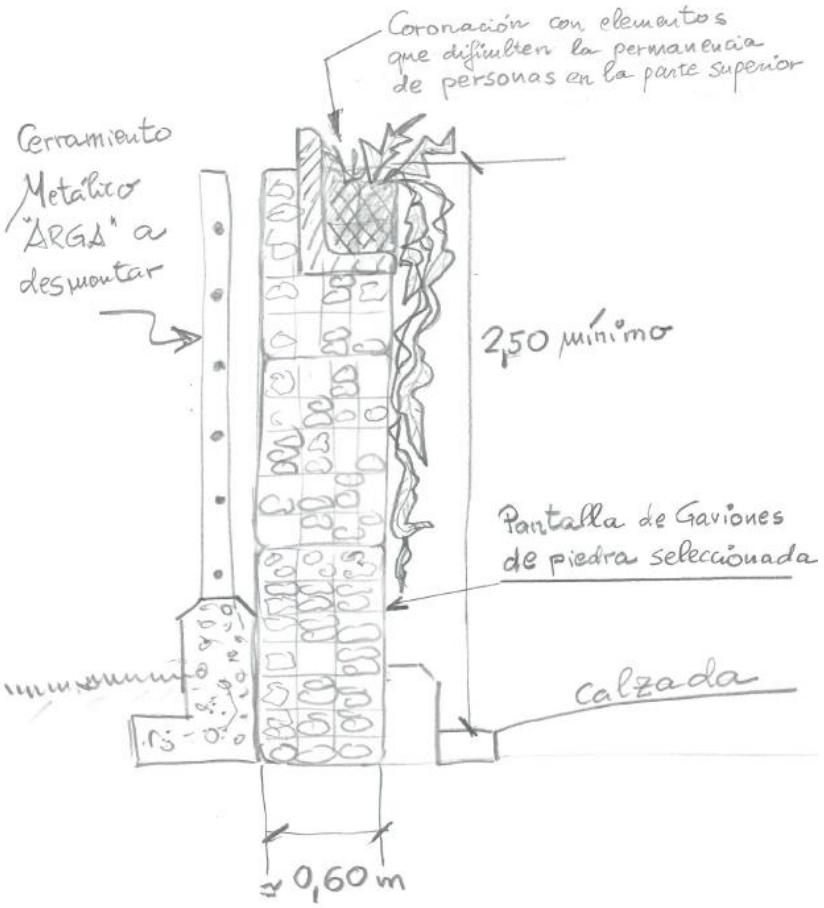
En base a estos criterios, junto con alguna nueva adaptación, el Consorcio de transportes emite su Informe **18-OB-IN-008** –se adjunta a este Documento- y se traslada al Ayuntamiento de Leioa el **25 de abril de 2.018**, con las principales conclusiones:

- **Resolución de la pantalla mediante muro de gaviones.** Tal y como existe en otras explotaciones ferroviarias.

- **Toma a tierra**. Es necesario en el diseño garantizar **la continuidad eléctrica a tierra** de sus componentes metálicos, con un sistema de tierras identificado y asociado al cerramiento, etc. Dichas tierras serán ubicadas en el lado Metro, de acuerdo con las especificaciones del Personal de Metro Bilbao

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

- **Instalación.** La pantalla de gaviones estará **adosada a la cara externa del murete del cerramiento de Metro Bilbao**. Una vez instalada la pantalla, **se desmontará el cierre metálico** "Arga" del cerramiento de Metro Bilbao para acopio de repuestos de Metro Bilbao.



- **Seguridad.** El diseño de la pantalla de gaviones preverá rematar su coronación de modo que **se impida la permanencia de personas sentadas sobre ella dificultado** también **el paso al canal vario** a quien escale la pantalla. Una opción será colocar algún elemento vegetal que crezca hacia el lado Municipal, pudiendo considerarse otras opciones.
- **Mantenimiento.** Dada la solidez y estabilidad requieren poco mantenimiento. No obstante se deberá acordar entre las Propiedades implicadas los alcances del Mantenimiento a realizar por cada Propiedad:

  - **Interior:** Metro Bilbao
  - **Exterior:** la Propiedad colindante (Ayuntamiento, particular, etc..)
  - **Sustituciones por deterioro**: a acordar

- **Accesos a vía.** Tal como se expuso en el documento referido 18-IN-IN-022, se tendrá en cuenta: Diseño de un acceso a vehículos de mantenimiento de vía y catenaria, a lo largo de la traza de estudio. Este acceso constituiría una salida de emergencia del tramo en el Municipio de Leioa, con los siguientes requisitos:

  - ✓ -**3,5 metros de anchura**
  - ✓ -a nivel de la vía para **permitir entrada de vehículos**

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

- ✓ -**próximo a una zona de parking** que se pueda contemplar en la zona con posibilidad de ocupación por parte de Metro Bilbao

Adicionalmente se requiere que se **conserven las puertas de acceso existentes** y que están ubicadas en puntos para acceder a seccionadores.

A la vista de esta propuesta y para compatibilizar las necesidades del CTB/Metro Bibao, junto con las municipales y las de UR Agentzia, se propone el 21 de mayo de 2.018 en la realización de los siguientes trabajos respecto a las afecciones ferroviarias:

Croquis del Perfil Constructivo.

- **Preparación de la cimentación**. Aunque las cargas que transmite al terreno el muro de gaviones son pequeñas, tendremos que realizar una preparación del apoyo. Vamos a prever en Proyecto 50cm de suelo seleccionado y 15 cm de hormigón de limpieza. Esta solución genérica se adaptará a las diferentes circunstancias que nos encontremos en obra.
- **Relación Altura/Base**. Aunque el muro no esté sometido a empujes del terreno, el efecto del viento en cuanto a empujes y succiones no se puede desdeñar. En un cálculo preliminar la relación de la base y la altura nos sale de 1:2, es decir, para una altura de 3m, la base serían 1,5m.
- **Protección de las instalaciones ferroviarias ante la intrusión**. Puesto que hay que hacer el muro escalonado, el lado público lo haremos lo más vertical posible -tendrá un ligero escalonamiento-. Por delante del muro colocaremos una pantalla verde de Leylandis o enredaderas, o algo parecido. La pantalla verde, además de mejorar el aspecto exterior servirá de primera barrera antintrusión. El mantenimiento de este elemento vegetal es a cargo del Ayuntamiento.

Planta.

- **Compatibilización de cierres**. Hemos llevado el cierre de gaviones junto al cierre actual para que se pueda efectuar la operación de sustitución. El único lugar en el que mantenemos el cierre actual es en la zona del cauce a cielo abierto del Gobelas. El motivo es que Ur Agentzia pide se mantengan los 5m de servidumbre. En esta zona se revegetará con vegetación de ribera, por indicación de Ur Agentzia.
- **Acceso a cota de vía**. Lo hemos dejado en el lugar que se solicitaba. El acceso tiene una anchura de 4m. El pavimento del camino será de zahorras o un material equivalente que permita el acceso de maquinaria.
- **Restauración del margen del Gobelas**. A indicación de URA, hemos previsto una restauración con vegetación de ribera junto al río. El acceso al río que hemos dejado es para los técnicos y equipos de URA.

En base a estos últimos criterios se define la solución contenida en este Proyecto.

En el **Anejo 08. Muro de gaviones** se definen las condiciones de ejecución, cálculo, etc.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

6. ACCESIBILIDAD

En el Anejo nº 9 del presente proyecto se justifica el cumplimiento de la Ley 20/1997 del Gobierno Vasco para la promoción de la Accesibilidad, así como la Norma sobre Condiciones Técnicas sobre Accesibilidad en el entorno urbano.

En el mencionado anejo se presentan los criterios establecidos en la normativa vigente, contrastándose con los parámetros definidos para la urbanización en los siguientes aspectos:

- Itinerarios peatonales
- Pavimentos
- Vados de vehículos
- Pasos de patones
- Parques, jardines, plazas y espacios libres
- Escaleras y rampas
- Aparcamientos
- Mobiliario urbano

6.1. Diseño urbano

• Pavimento en calles peatonales:

Se colocará baldosa granítica de color gris y negro en el pavimento de la calle y en el pavimento del forjado de sótano. La excepción será en el frente de la plaza de NEINOR, que se pavimentará una franja con la misma baldosa de la plaza NEINOR. La zona a urbanizar ubicado hacia el noroeste, entre la rotonda del Soplador y el futuro edificio dotacional se deberá pavimentar con baldos tipo Bilbao.

Tal y como se ha indicado, las aceras tendrán una solera de hormigón armado y las baldosas del pavimento tendrán un espesor de 6 cm en los puntos en que esté previsto el acceso de vehículos a las propiedades particulares. Los pasos de peatones serán elevados y se empleará una identificación cromática y sensorial, para lo que se utilizará baldosa direccional y podotáctil. Además, será necesario dejar un acceso para la entrada al garaje de la Promoción de NEINOR.

Así mismo, analizada la localización de las áreas de juegos infantiles ya existentes y cercanas al ámbito, no se considera necesaria la inclusión de una nueva área destinada a juegos.

• Alcorques:

El Proyecto de Urbanización contempla la disposición de alcorques de diferentes formas y dimensiones a lo largo del nuevo viario peatonal. Estos alcorques deberán contener una malla antiraices marrón, una capa de corteza de 3 cm enrasado con acera y disponer 4 tutores de madera atados a la parte superior por el correcto crecimiento de las especies vegetales.

• Alumbrado:

Se adoptan los elementos de alumbrado siguiendo el estándar municipal para las nuevas áreas a desarrollar.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

Se emplearán farolas tipo Ampera en los tramos del vial y luminaria Junior en la zona de viario peatonal.

• Mobiliario:

En el Proyecto de Urbanización figuran modelos de mobiliario igual o similar al ya dispuesto en la zona. De esta manera se proponen bancos de madera con patas de acero galvanizado, como el tipo Line empleado en Leioa y papeleras de policarbonato Modelo Leioa.

La señalización viaria se proyecta como modelo metrópoli de aluminio con poste redondo del mismo material.

7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y de Ingeniería Civil, se redacta como Documento nº 5 el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

Este documento establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

El Estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

El contratista está obligado en cada fase de ejecución de las obras que se especifican en el proyecto a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

7.1. Condiciones especiales de ejecución

Además de las características convencionales de cualquier obra en medio urbano, con los riesgos habituales tanto en su propia ejecución, como por la posible afección a terceros, en esta obra destacamos otros riesgos que se tendrán presentes durante la realización de los trabajos.

Presencia de Suelos Potencialmente Contaminados. La parcela, previo a la ejecución de las obras se entregará descontaminada. En cualquier caso, se consultará con la Empresa Acreditada que haya hecho las gestiones de descontaminación por si fuera preciso tomar alguna medida especial al respecto. En otro orden de cosas, las parcelas descontaminadas suelen presentar un aspecto con múltiples excavaciones de forma paralepipédica. Lo que supone que las paredes tengan taludes muy verticales. Estos taludes pueden suponer un riesgo de caída tanto de maquinaria como de personas. Además en algún caso se pueden manifestar inestabilidades con riesgo de derrumbe.

Parcela Industrial. En principio, las principales acometidas que se podrían considerar peligrosas como el gas y la energía eléctrica, están desmanteladas. Este hecho deberá comprobarse. Es posible que en la parcela queden servicios no inventariados que haya que localizar. Complementariamente, este tipo instalaciones industriales pueden tener pozos y galerías que si no se identifican podrían suponer accidentes por caídas de personal y/o maquinaria –posibilidad de derrumbe de galerías-. Todas estas situaciones se confirmarán y acotarán previo al inicio de las obras.

Trabajos en las proximidades de METRO Bilbao. Aunque en el Presupuesto de este Proyecto se ha contemplado la ejecución de la puesta a tierra del muro de gaviones con las picas en la explanación ferroviaria –al otro lado del cierre de METRO Bilbao-, en principio no se prevén realizar estos trabajos, por lo que no se ha previsto la realización de trabajos que requieran piloto

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

de vía, ni ninguna otra consideración desde el punto de vista de la explotación ferroviaria. Entendemos que será METRO Bilbao, que ha asumido la demolición del cierre actual, una vez se haya construido el muro de gaviones, los responsables de ejecutar las picas y su conexión. En este Proyecto se dejaría la toma a tierra mediante conductor de cobre desnudo de 35mm^3, vinculado a las jaulas del muro de gaviones. Por todo esto recalcamos que **estas obras no incluyen la realización de trabajos en la explanación ferroviaria**.

Para la realización de los trabajos en las inmediaciones del cierre de METRO Bilbao, será necesario contar con su visto bueno y atender a las medidas de seguridad que indiquen, en concreto:

- Trabajos en la proximidad de catenarias.
- Estibación de cargas en las inmediaciones del cierre.
- Cualquier trabajo que pueda afectar a la estabilidad del cierre actual.
- Otros que consideren los técnicos de METRO Bilbao o el Consorcio de Transporte de Bizkaia.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

8. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo nº 11 de este proyecto se desarrolla el Programa de Control de Calidad.

El objeto de este documento es la determinación del procedimiento de Control de Calidad (según Decreto 238/1996 del Gobierno Vasco) en la ejecución de las obras reseñadas, especificando los siguientes aspectos:

- Materiales y unidades objeto de control.
- Normativa de obligado cumplimiento de aplicación a cada uno de los materiales controlados.
- Criterios para la recepción y control en obra de los materiales, según estén éstos avalados o no por sellos, o marcas de calidad.
- Ensayos, análisis y pruebas a realizar; la determinación de los lotes.
- Fijación de los criterios de aceptación o rechazo de cada material basados en las inspecciones o pruebas realizadas.
- Valoración económica del conjunto del Programa especificando el coste de cada uno de los ensayos previstos.

El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras Públicas aprobado por el Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre establece, en su cláusula 38, que el contratista deberá realizar a su costa los ensayos y pruebas que la Dirección de Obra estime necesario, hasta un importe máximo del 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

No obstante, se ha considerado en el Presupuesto del Proyecto un capítulo destinado al Control de calidad por el importe aproximado del 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

9. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

En el anejo 12 de este proyecto se desarrolla el Estudio de Gestión de Residuos.

Se redacta de acuerdo con el Decreto 112/2012 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en el documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria
- Anejo nº 1 Reportaje fotográfico
- Anejo nº 2 Red de Abastecimiento
- Anejo nº 3 Red de Saneamiento y Drenaje
- Anejo nº 4 Red de Energía Eléctrica
- Anejo nº 5 Red de Alumbrado
- Anejo nº 6 Telecomunicaciones
- Anejo nº 7 Red de Gas
- Anejo nº 8 Muro de gaviones. Características y cálculo
- Anejo nº 9 Accesibilidad
- Anejo nº 10 Servicios afectados
- Anejo nº 11 Programa de Control de Calidad
- Anejo nº 12 Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo nº 13 Plan de Obra

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuesto General
- Resumen del Presupuesto

DOCUMENTO Nº 5 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

11. PLAN DE OBRA

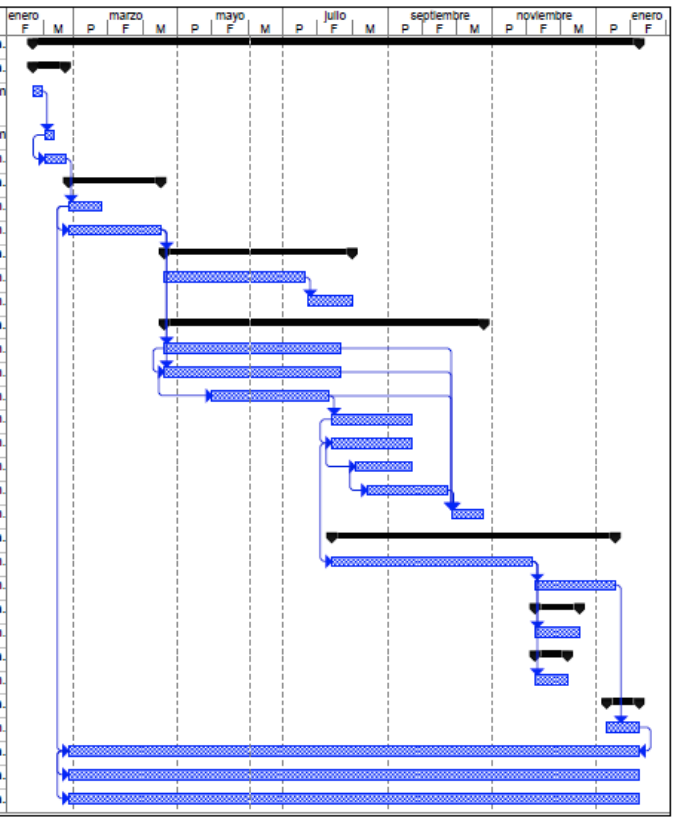
A continuación, se presenta una planificación de las obras mediante el estudio de las actividades según un diagrama de Gantt.

Se ha previsto la ejecución de las obras con una duración de:

- **DOCE (12) MESES.**

El diagrama de trabajos propuesto es uno de los posibles, siendo el que a nuestro juicio parece más lógico. Dentro del plazo se ha previsto la falta de rendimientos por la presencia de climatología un poco desfavorable, por lo que, si el tiempo acompaña a los trabajos, el plazo podría reducirse.

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR 14C EARLE**	**51 sem.**
2	**INGENIERIA Y TRABAJOS PREVIOS**	**3 sem.**
3	REPLANTEO PREVIO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR	1 sem
4	ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJOS	1 sem
5	ELABORACIÓN DE INGENIERÍA DE DETALLE	2 sem.
6	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**8 sem.**
7	DESMONTAJE DE MOBILIRIO URBANO	3 sem.
8	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	8 sem.
9	**PANTALLAS ACÚSTICAS**	**16 sem.**
10	EJECUCIÓN DE MURO PERIMETRAL	12 sem.
11	INSTALACIÓN DE PANTALLAS	4 sem.
12	**REDES DE SERVICIO**	**27 sem.**
13	RED DE DRENAJE	15 sem.
14	RED DE SANEAMIENTO	15 sem.
15	RED DE ABASTECIMIENTO	10 sem.
16	RED DE ENERGÍA	7 sem.
17	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	7 sem.
18	RED DE TELECOMUNICACIONES	5 sem.
19	RED DE GAS	7 sem.
20	PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD	3 sem.
21	**URBANIZACIÓN Y PAVIMENTACIÓN**	**24 sem.**
22	ACERAS	17 sem.
23	CALZADA	7 sem.
24	**REVEGETACIÓN Y RIEGO**	**4 sem.**
25	REVEGETACIÓN Y RIEGO	4 sem.
26	**MOBILIARIO URBANO**	**3 sem.**
27	MOBILIARIO URBANO	3 sem.
28	**SEÑALIZACIÓN**	**3 sem.**
29	SEÑALIZACIÓN	3 sem.
30	**CONTROL DE CALIDAD**	**48 sem.**
31	**GESTIÓN DE RESIDUOS**	**48 sem.**
32	**SEGURIDAD Y SALUD**	**48 sem.**



Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

12. PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto Constructivo de Urbanización del área 14C, Earle en Leioa

CAPÍTULO		RESUMEN		IMPORTE	%
01		ÁMBITO 14C		1.666.299,27	65,14
	01.01	*DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS*	*153.160,86*		
	01.02	*ABASTECIMIENTO DE AGUA*	*87.474,25*		
	01.03	*RED DE SANEAMIENTO*	*19.767,03*		
	01.04	*RED DE PLUVIALES*	*174.541,89*		
	01.05	*RED ELÉCTRICA*	*194.358,54*		
	01.06	*ALUMBRADO*	*65.490,64*		
	01.07	*MURO PANTALLA MEDIANTE GAVIONES*	*433.000,13*		
	01.08	*RED DE TELEFONÍA*	*14.322,81*		
	01.09	*RED DE GAS*	*31.382,93*		
	01.10	*FIRMES Y PAVIMENTOS*	*267.650,47*		
	01.11	*SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO*	*2.450,11*		
	01.12	*MOBILIARIO URBANO, JARDINERÍA Y RIEGO AUTOMÁTICO*	*105.593,44*		
	01.13	*GESTIÓN DE RCD*	*65.838,73*		
	01.14	*CONTROL DE CALIDAD*	*18.575,60*		
	01.15	*SEGURIDAD Y SALUD*	*32.691,84*		
02		ÁMBITO PÚBLICO		349.460,44	13,66
	02.01	*DEMOLICIONES*	*53.730,43*		
	02.02	*RED DE PLUVIALES*	*16.167,73*		
	02.03	*ALUMBRADO*	*32.444,38*		
	02.04	*MURO PANTALLA MEDIANTE GAVIONES*	*39.415,88*		
	02.05	*FIRMES Y PAVIMENTOS*	*137.998,64*		
	02.06	*SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO*	*4.846,21*		
	02.07	*MOBILIARIO URBANO, JARDINERÍA Y RIEGO AUTOMÁTICO*	*27.887,22*		
	02.08	*GESTIÓN DE RCD*	*26.825,78*		
	02.09	*CONTROL DE CALIDAD*	*3.586,39*		
	02.10	*SEGURIDAD Y SALUD*	*6.557,78*		
03		ÁMBITO 46		67.732,18	2,65
	03.01	*DEMOLICIONES*	*10.308,02*		
	03.02	*RED DE PLUVIALES*	*4.472,76*		
	03.03	*ALUMBRADO*	*11.990,32*		
	03.04	*FIRMES Y PAVIMENTOS*	*24.173,02*		
	03.05	*SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO*	*849,20*		
	03.06	*MOBILIARIO URBANO, JARDINERÍA Y RIEGO AUTOMÁTICO*	*7.965,31*		
	03.07	*GESTIÓN DE RCD*	*5.076,21*		
	03.08	*CONTROL DE CALIDAD*	*1.627,94*		
	03.09	*SEGURIDAD Y SALUD*	*1.269,40*		
04		ÁMBITO14B		474.563,94	18,55
	04.01	*DEMOLICIONES*	*65.380,03*		
	04.02	*RED DE PLUVIALES*	*66.396,57*		
	04.03	*ALUMBRADO*	*30.001,75*		
	04.04	*FIRMES Y PAVIMENTOS*	*246.806,07*		
	04.05	*SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO*	*3.284,36*		
	04.06	*MOBILIARIO URBANO, JARDINERÍA Y RIEGO AUTOMÁTICO*	*13.131,78*		
	04.07	*GESTIÓN DE RCD*	*35.667,14*		
	04.08	*CONTROL DE CALIDAD*	*4.642,08*		
	04.09	*SEGURIDAD Y SALUD*	*9.254,16*		

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**2.558.055,83**
13,00 % Gastos generales ..	332.547,26	
6,00 % Beneficio industrial	153.483,35	
Suma		486.030,61
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**3.044.086,44**
21% IVA		639.258,15
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**3.683.344,59**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRES MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346

13. PLAZO DE GARANTÍA

La duración prevista para la ejecución de las obras a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo es de doce (12) meses.

El plazo de garantía será de un (1) año, que comenzará a contar una vez sea firmada el Acta de Recepción de las Obras.

Derio, a julio de 2018.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Alberto Vázquez Mardones

Colegiado nº 13.137

LKS Ingeniería, S.Coop.

Copia electrónica auténtica de documento papel - CSV: 13067561727234712346