

**PROYECTO DE PASO INFERIOR Y URBANIZACIÓN DEL ÁMBITO
A05 LOMI POWER DEL PGOU DE ERMUA**



ERMUA

2018 ABENDUA
DICIEMBRE 2018

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

En el ámbito A05 “Lomi Power”, situado en Ermua, se van a construir 116 nuevas viviendas (57 libres y 59 tasadas), en dos bloques, con sótanos en tres niveles, y un equipamiento deportivo en la trasera.

Las nuevas viviendas se ubicarán en una de las entradas al municipio, junto a la N-634, en la parcela donde actualmente se encuentra un edificio industrial en ruinas, que antiguamente albergó las instalaciones de la empresa Lomi-Power.

Dichas obras de edificación requieren de un proyecto de obras de urbanización, cuya redacción ha sido encargada a Endara Ingenieros Asociados SL.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

La parcela, de 6.900 m², está situada al sur del municipio, al otro lado de Areitio Errepidea (N-634). Limita al norte con dicha carretera, al sur con una ladera, al este con otra parcela donde también se van a construir viviendas, y al oeste con una zona industrial situada a un nivel más alto.

Tal y como se ha indicado anteriormente, en la parcela se encuentra el edificio en ruinas que en su momento albergó las instalaciones de la empresa Lomi Power. Dicho edificio será demolido para construir las viviendas, debiendo realizar la excavación de la ladera sur para la construcción de los sótanos.

La demolición del edificio, el movimiento de tierras de la parcela y las obras de sostenimiento del terreno están fuera del alcance del presente Proyecto de Urbanización.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las obras contenidas en el presente de urbanización se pueden dividir en dos subcapítulos:

- Paso inferior que conecta la Calle Zeharkale con los sótanos de los edificios
- Urbanización de la zona pública adyacente al ámbito.

A continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los aspectos anteriormente citados:

3.1- PASO INFERIOR

La entrada a los sótanos de los edificios se realiza desde la Calle Zeharkale, mediante un paso inferior de 9,00 m de luz, con una zona de rodadura de 6,00 m de anchura, un paso peatonal de 2,00 m en uno de los lados y una zona de protección de 1,00 m en el otro lado.

El presente proyecto incluye la definición de las obras para realizar dicho paso inferior.

3.2- URBANIZACIÓN ZONA PÚBLICA

La urbanización de la zona pública consiste básicamente en la transformación de la N-634 en una vía urbana, mediante la modificación de su sección.

Se creará una acera de 2,50 m adyacente a los edificios, modificando además la anchura del vial, que pasará a ser de 6,40 m, con dos carriles de 3,20 m de anchura. Al otro lado de la calle quedará una banda de acera de anchura variable, cuya finalidad es regularizar la sección tipo.

Además de la reconfiguración de la sección de la calle, y su repavimentación, el proyecto de urbanización incluye las infraestructuras necesarias para dar servicio a las nuevas viviendas, así como la renovación de Zeharkale en el punto de salida del paso inferior.

4.- PASO INFERIOR

La entrada a los sótanos de los edificios se realiza desde la Calle Zeharkale, mediante un paso inferior de 9,00 m de luz, con una zona de rodadura de 6,00 m de anchura, un paso peatonal de 2,00 m en uno de los lados y una zona de protección de 1,00 m en el otro lado.

La Calle Zeharkale se encuentra a la cota +171,40 m, siendo la cota de llegada al sótano del edificio la +171,12 m.

La N-634 tiene una pendiente del 8%, siendo la cota media sobre el paso inferior la +175,00.

Así pues, existe una diferencia de cotas media de 3,70 m entre la cota acabada de la carretera y la rodadura dentro del paso inferior. Teniendo en cuenta que se quiere dejar un gálibo libre de 2,50 m y que el canto de la estructura es de unos 60 cm, quedarían otros 60 cm de media para el paquete de firmes sobre la losa. Como las infraestructuras irán alojadas en la zona de acera, en este punto el espesor que quedaría para el paso de las mismas sería de 85 cm de media.

La luz del paso inferior es importante, y dado que existe un problema de gálibos, se ha optado por una solución de losa superior con vigas prefabricadas pretensadas. Este sistema, además de reducir el canto, permite una mayor rapidez de ejecución, lo cual es importante en una obra en la que se va a ver afectada la carretera.

Así pues, el paso inferior estará formado por una losa de cimentación de 60 cm de espesor, hastiales de hormigón in situ de 60 cm de espesor, y una losa superior formada por vigas pretensadas tipo SP

de 50 cm de espesor, que una vez colocadas se rellenan los huecos con hormigón, conformando una losa de 55 cm de canto, que deberá soportar la sobrecarga del relleno y la de tráfico.

En la zona más cercana al edificio, el paso inferior presenta un sobreecho de 5,00 m, necesario para el acceso peatonal. Esto obliga a que la luz en esta zona localizada sea de 14,00. En este caso, el dintel será una losa de hormigón armado, ya que es necesario apoyarla en un pilar y no hay suficiente gálibo para realizar vigas cargadero. La luz de cálculo se verá reducida a 9,00 m mediante la colocación de un pilar.

5.- PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PASO INFERIOR

El paso inferior se construirá en dos tramos, ya que en principio no está autorizado por parte del Ayuntamiento de Ermua el corte total de la carretera, debiendo dejarse paso alternativo.

El proceso constructivo constará de las siguientes Fases:

FASE 1: Desvío del tráfico con paso alternativo

En esta primera fase se colocarían barreras rígidas de hormigón tipo New Jersey, con el fin de delimitar la zona de obra. En esta primera fase se vería afectado el carril derecho (dirección entrada a Ermua), siendo necesario ocupar el mismo para realizar las obras. Se dará paso alternativo por el otro carril mediante un sistema de semáforos portátiles.

FASE 2: Ejecución de pantalla de micropilotes

Una vez realizado el corte del tráfico, se procederá a realizar una pantalla de micropilotes que permita la excavación en condiciones de seguridad.

Se ha proyectado una pantalla de micropilotes de 180 - 200 mm de diámetro armados con un tubo 139.9 mm y 10 mm de espesor de acero N-80 ($f_{yk} = 550 \text{ N/mm}^2$) con una separación entre ejes de 0,50 metros.

La longitud de los micropilotes será de 8,00 m, con un empotramiento de la pantalla de 3,00 m en roca sana.

Los micropilotes irán atados en cabeza con una viga de coronación de 0,50 x 1,20 m, que por un lado servirá para arriostrar la estructura y por otro lado evitará que el material del paquete de firmes de la carretera se pueda desprender por los huecos que quedan entre los micropilotes. La cabeza de la pantalla irá acodalada con puntales formados por perfiles HEB-160.

FASE 3: Construcción del Tramo 1 de paso inferior

Una vez realizada la pantalla de micropilotes, se procederá a construir el primer tramo de paso inferior, junto a la parcela.

La longitud de este primer tramo de paso inferior será de 7,50 metros.

La construcción de la estructura del paso inferior consta de los siguientes pasos:

- Excavación hasta la cota 170,22 m
- Vertido del hormigón de limpieza
- Construcción de losa de cimentación, de 60 cm de espesor
- Construcción de hastiales
- Construcción de dintel
- Colocación de impermeabilizaciones en el dintel y las juntas
- Colocación de drenaje y lámina delta en los hastiales
- Relleno con material seleccionado
- Construcción de losas de transición y petos

FASE 4: Segundo desvío del tráfico

Una vez construido el primer tramo de paso inferior, se procederá al desvío del tráfico por encima del mismo, cortando el otro carril.

FASE 5: Demolición parcial de la primera pantalla de micropilotes y ejecución de segunda pantalla de micropilotes

Tras realizar el desvío del tráfico, se demolerá el tramo de la pantalla de micropilotes correspondiente a la sección del cajón, con el fin de poder construir la segunda fase del mismo. Además, será necesario realizar otros dos tramos de pantalla.

FASE 6: Construcción del Tramo 2 de paso inferior

Tras realizar la segunda pantalla de micropilotes, se procederá a la construcción del segundo tramo de paso inferior, de 5,50 metros de longitud.

FASE 7: Demolición de pantallas y reposición de pavimentos

Cuando esté construido todo el paso inferior se procederá a la demolición de las pantallas de micropilotes y reposición de pavimentos.

FASE 8: Infraestructuras y remates

Para finalizar, se instalará la iluminación del paso inferior y se realizarán los remates que queden pendientes.

6.- PAVIMENTACIÓN

En el vial existente se fresarán 5 cm y se repondrá la capa de rodadura, formada por mezcla bituminosa en caliente con árido ofítico.

Las aceras se conformarán con una base de material granular de 20 cm, una solera de 12 cm de hormigón armada con un mallazo de acero y baldosa de acabado granítico de 4,5 cm de espesor.

Los bordillos serán de hormigón, con contracintas de 30 cm para la recogida de aguas pluviales.

7.- SANEAMIENTO DE PLUVIALES

Se dispondrá un colector de pluviales de PVC de 400 mm de diámetro en el vial, que irá recogiendo las aguas procedentes de los sumideros ubicados en las contracintas. Dicho colector recogerá además las aguas procedentes de la ladera, en los pozos A-1 y A-6.

A partir del pozo A-6 el diámetro del tubo será 500 mm. Las aguas se conducirán hasta el colector existente en la calle Zeharkale.

Por otro lado, las aguas procedentes del edificio se conducirán mediante un colector de 315 mm de diámetro que conectará al colector principal en Zaharkale en el pozo A-10.

Los colectores serán tubos de PVC SN4, con una pendiente mínima del 1%. Los sumideros de contracinta serán de 50 x 30 cm y los pozos serán de hormigón armado de 1,00 m de diámetro mínimo.

Se utilizarán tapas de registro de fundición dúctil UNE-EN 124 de 650 mm de diámetro con sistema de cierre homologado para los pozos de registro de saneamiento. Clase D400.

Las rejillas de sumideros serán articuladas de fundición dúctil UNE-EN 124. Clase C250

8.- SANEAMIENTO DE FECALES

Las fecales de todo el edificio se recogerán en un pozo situado en el paso inferior, y serán conducidas hasta el colector existente en la Calle Zeharkale.

El tubo será de PVC SN 4 de 315 mm de diámetro, con una pendiente mínima del 1,5%. Las características de tubos, tapas y pozos son idénticas a las indicadas en el saneamiento de pluviales.

9.- ABASTECIMIENTO DE AGUA

La red de abastecimiento de agua potable a los portales será una canalización de fundición dútil de 100 mm de diámetro, que discurrirá bajo la acera y se conectará a la canalización existente de 150 mm situada en la intersección de Areitio Errepidea con Zehakale.

Por otra parte, las acometidas a los garajes se realizarán desde una canalización de fundición dútil de 100 mm de diámetro, situada bajo el paso inferior.

Se instalarán dos hidrantes junto a las viviendas, y un tecer hidrante en la entrada del paso inferior. También se instalarán 3 bocas de riego.

Las válvulas para suministro de agua cumplirán la normativa UNE-EN 1074. Válvulas de compuerta para diámetro menor o igual a 200 mm. Válvula de esfera de bronce para acometidas domiciliarias. Todo el cuerpo de la válvula y la tornillería deben quedar libres de hormigón.

Las acometidas domiciliarias se ejecutarán hasta fachada con tubería de polietileno de alta densidad PN16, con piezas especiales electrosoldadas o de latón. La conexión de las acometidas a la nueva red se realizará mediante T en fundición.

Arquetas de registro para válvulas de acometidas se realizarán con tubo de 160 mm de PVC y registro troncocónico de fundición.

10.- ENERGÍA ELÉCTRICA

Se prevé la construcción de un centro de transformación doble soterrado, que se ubicará en Zeharkale, en el espacio existente a la entrada del paso inferior.

El centro de transformación se alimentará mediante la conexión a las líneas de media tensión en Zeharkale y Areitio Errepidea. Las líneas de baja tensión partirán del nuevo centro de transformación y, tras pasar por un lateral del paso inferior, discurrirán bajo la nueva acera, acometiendo a los diferentes portales.

La canalización de media tensión estará formada por 3 tubos de 160 mm de diámetro y un cuatritubo. La canalización de baja tensión estará formada por un paquete de tubos (entre 3 y 8 tubos) de PVC de 160 mm de diámetro. Las arquetas de media y baja tensión serán independientes.

En el anejo nº4 del Proyecto se incluye el Proyecto eléctrico.

11.- TELECOMUNICACIONES

Se prevén dos operadores de telecomunicaciones: Telefónica y Euskaltel, los cuales tendrán redes diferenciadas, tanto en canalizaciones como en arquetas. Ambas redes se conectarán a las arquetas existentes en Zeharkalea, estando las arquetas ICT al comienzo del edificio.

La red de telefónica estará formada por un prisma de hormigón con 2 tubos de PVC de 110 mm de diámetro, mientras que la red de Euskaltel estará formada por un prisma con 2 tubos de TPC (tubos de polietileno de alta densidad corrugados) de 125 mm de diámetro.

12.- GAS

La canalización de gas estará formada por un tubo de polietileno de alta densidad, que discurrirá bajo la acera, cuyo diámetro será determinado por la compañía distribuidora en función de las necesidades de los potenciales clientes (aunque en este Proyecto se ha predimensionado con un diámetro de 90 mm). Esta nueva canalización se conectará con la canalización existente en Zeharkale.

Se ha dejado prevista una acometida por portal, pero será el proyecto de instalaciones del edificio el que determine el número de acometidas definitivo.

Los tubos de gas irán alojados en una zanja con las dimensiones establecidas por la compañía distribuidora, e irá recubierto de arena y material granular. En las zonas de calzada se colocará un refuerzo adicional con hormigón. En las zanjas de gas siempre se colocará una banda señalizadora indicando la presencia de la conducción.

13.- ALUMBRADO

El alumbrado del viario y acera se resolverá con puntos de luz de 9,00 m de altura, dotados de luminarias tipo Airis Titanium 2 o similar.

A la salida del paso inferior, en Zeharkale, se ubicarán puntos de luz de 4,00 m de altura, con luminaria Airis Signum Urban 2 o similar.

La canalización estará formada por dos tubos TPC de 110 mm de diámetro, alojados en un prisma de hormigón. Se prevé la renovación del cuadro de alumbrado existente.

En el Anejo nº4 se adjunta el estudio lumínico realizado.

14.- SERVICIOS AFECTADOS

En principio, los únicos servicios afectados serían el saneamiento y el alumbrado de la carretera, además de las interferencias que puedan surgir con los entronques a las redes existentes.

15.- PRESUPUESTO

Por aplicación a las mediciones de los precios que figuran en el Cuadro de precios nº 1 se obtiene el siguiente presupuesto:

Presupuesto de Ejecución Material: 1.298.438,12 €

Aplicando el 13% de Gastos Generales, 6% de Beneficio Industrial y 21% de IVA, obtenemos el siguiente Presupuesto:

Presupuesto Base de Licitación: 1.869.621,06 €

16.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución de la obra son:

Urbanización: SEIS (6) MESES

Paso inferior: CUATRO (4) MESES,

Algunos de estos trabajos pueden solaparse, por lo que el plazo total sería algo menor a la suma de los plazos parciales. Por otro lado, la finalización de la urbanización también está condicionada a la ejecución del edificio.

17.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO, contado a partir del momento en que se firme el Acta de Recepción de las obras.

18.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo nº 4 de la Memoria se incluye la Gestión de Residuos. En el presupuesto hay un capítulo donde se valora el coste de la gestión de residuos de construcción y demolición.

19.- CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo nº 5 de la Memoria se incluye el Programa de Control de Calidad, con la definición de los ensayos a realizar durante la ejecución de las obras.

22.- SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta un Estudio Básico de Seguridad y Salud, que se adjunta como Anexo nº 6 de la Memoria.

23.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

DOCUMENTO 1: MEMORIA, que consta de:

- Memoria descriptiva

- Anejo nº 1: Estudio geotécnico
- Anejo nº 2: Cálculo estructural del paso inferior
- Anejo nº 3: Estudio lumínico
- Anejo nº 4: Gestión de residuos
- Anejo nº 5: Control de Calidad
- Anejo nº 6: Estudio básico de Seguridad y Salud

DOCUMENTO 2: PLANOS

PASO INFERIOR

- P.I.-1.- PLANTA GENERAL
- P.I.-2.- PLANTA Y SECCIONES
- P.I.-3.- GEOMETRIA Y ARMADURAS
- P.I.-4.- PANTALLA DE MICROPILOTES
- P.I.-5.- DRENAJE E IMPERMEABILIZACION
- P.I.-6.- LOSAS DE TRANSICION
- P.I.-7.- INFRAESTRUCTURAS
- P.I- 8 - ZONA DE SERVIDUMBRE EN EDIFICACIÓN. PLANTA GENERAL
- P.I-9 - ZONA DE SERVIDUMBRE EN EDIFICACIÓN. PLANTA DE SOLERA
- P.I-10 - ZONA DE SERVIDUMBRE EN EDIFICACIÓN. PLANTA DE LOSA
- P.I-11 - ZONA DE SERVIDUMBRE EN EDIFICACIÓN. SECCIONES Y DETALLES

URBANIZACIÓN

- U.1.- SITUACION
- U.2.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL
- U.3.- PLANTA SUPERPUESTA
- U.4.- PLANTA DE GEOMETRIA Y REPLANTEO
- U.5.- PLANTA DE SEÑALIZACION
- U.6.- PLANTA DE ACABADO SUPERFICIAL
- U.7.1.- PLANTA ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURAS – AGUA
- U.7.2.- PLANTA ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURAS – SANEAMIENTO
- U.7.3.- PLANTA ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURAS – ENERGIA ELECTRICA
- U.7.4.- PLANTA ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURAS – ALUMBRADO PUBLICO
- U.7.5.- PLANTA ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURAS – COMUNICACIONES
- U.7.6.- PLANTA ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURAS – GAS
- U.8.1.- PLANTA SERVICIOS PROYECTADOS – AGUA
- U.8.2.- DETALLES DE AGUA
- U.9.1.- PLANTA SERVICIOS PROYECTADOS – SANEAMIENTO PLUVIALES
- U.9.2.- PLANTA SERVICIOS PROYECTADOS – SANEAMIENTO FECALES
- U.9.3.- PERFILES LONGITUDINALES DE SANEAMIENTO
- U.9.4.- DETALLES DE SANEAMIENTO
- U.10.1.- PLANTA SERVICIOS PROYECTADOS – ENERGIA ELECTRICA

- U.10.2.- DETALLES ENERGIA ELECTRICA
- U.10.3.- DETALLES ENERGIA ELECTRICA – TRANSFORMADOR
- U.11.1.- PLANTA SERVICIOS PROYECTADOS – ALUMBRADO PUBLICO
- U.11.2.- DETALLES ALUMBRADO PUBLICO
- U.12.1.- PLANTA SERVICIOS PROYECTADOS – COMUNICACIONES
- U.12.2.- DETALLES COMUNICACIONES OPERADOR – 1
- U.12.3.- DETALLES COMUNICACIONES OPERADOR – 2
- U.13.1.- PLANTA SERVICIOS PROYECTADOS – ABASTECIMIENTO GAS
- U.13.2.- DETALLES ABASTECIMIENTO GAS
- U.14.- SECCIONES TIPO DE PAVIMENTACION
- U.15.- DETALLES DE PAVIMENTACION
- U.16.- OBRAS DE FABRICA
- U.17.- PLANTA Y DETALLES DE BARANDILLAS

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO, que consta de:

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuestos Parciales
- Presupuesto General

24.- CONCLUSIÓN

El Técnico que suscribe el presente Proyecto, considera que las obras a realizar quedan suficientemente definidas con los documentos redactados, habiendo así cumplido el encargo recibido por la Propiedad.

Ermua, diciembre de 2018

El Autor del Proyecto



ENDARA
INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

Fdo: Igor Martín Molina
Ingeniero de Caminos
ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

MEMORIA