
PROYECTO
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE “CUESTA” CUEVAS DE GRACIA
EN LERÍN



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es



PREMIO
TRES DIAMANTES 2018
A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



estudio ros
ingeniería

telf: 669216151
ingenieria@estudioros.es

Firmado digitalmente
por ROS ZUASTI
CARLOS - 33426838H
Fecha: 2025.11.19
07:13:09 +01'00'

ÍNDICE

MEMORIA

ANEXOS

Estudio básico de seguridad y salud
Estudio de gestión de residuos
Programación de ejecución de obra
Cálculos

PLIEGO DE CONDICIONES

PLANOS

- 01 – SITUACIÓN.
- 02 – TOPOGRÁFICO.
- 03 – ESTADO ACTUAL.
- 04 – PANTALLA DE MICROPILOTES.
- 05 – SECCIÓN TRANSVERSAL Y DETALLES CONSTRUCTIVOS.
- 06 – RED DE SANEAMIENTO.
- 07 – DETALLES DE SANEAMIENTO 1.
- 08 – DETALLES DE SANEAMIENTO 2.
- 09 – DETALLES DE SANEAMIENTO 3.
- 10 – PAVIMENTACIÓN.

PRESUPUESTO

Listado de mediciones
Cuadro de precios número 1
Cuadro de precios descompuestos
Listado de presupuesto
Resumen del presupuesto
Presupuesto para conocimiento de la administración

PROYECTO
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE “CUESTA” CUEVAS DE GRACIA
EN LERÍN

- MEMORIA -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1.OBJETO.....	1
2.EMPLAZAMIENTO.....	1
3.PROMOTOR.....	1
4.AUTOR DEL PROYECTO.....	1
5.NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES.....	1
6.SITUACIÓN ACTUAL.....	1
7.GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	2
7.1.Nivel freático.....	3
7.2.Agresividad al hormigón.....	3
7.3.Sismicidad.....	4
8.SOLUCIÓN ADOPTADA.....	4
9.PANTALLA DE MICROPILOTES.....	4
10.RED DE SANEAMIENTO.....	5
10.1.Tuberías.....	5
10.2.Otros elementos.....	6
10.3.Acometidas.....	6
10.4.Obra civil.....	6
10.5.Pruebas y limpieza.....	7
11.PAVIMENTACIÓN.....	7

1. OBJETO.

El objeto de este proyecto es aportar la documentación necesaria de índole legal, técnica y económica que permita la estabilización de la calle “Cuesta” Cuevas de Gracia en Lerín.

2. EMPLAZAMIENTO.

La calle “Cuesta” Cuevas de Gracia es un constituye un ramal de la calle Cuevas de Gracia de Lerín situado en la parte oeste de la localidad.

3. PROMOTOR.

Ayuntamiento de Lerín con domicilio social en la plaza del Ayuntamiento 1 de Lerín (Navarra) y con C.I.F. P3115100D.

4. AUTOR DEL PROYECTO.

Carlos Ros Zuasti, colegiado nº 336, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con domicilio profesional en la calle Carlos II el malo 1, 3º C de Estella y en la calle Sansomain 5, 3º E de Tafalla (Navarra). Correo electrónico: ingenieria@estudioros.es.

5. NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES.

- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera de la Dirección General de Carreteras.
- Real Decreto, 470/2021, de 10 de agosto, por el que se aprueba Código Estructural.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras.

6. SITUACIÓN ACTUAL.

La calle “Cuesta” Cuevas de Gracia es una calle que se encuentra en el borde perimetral del casco urbano de Lerín en pleno talud de la peña sobre la que se encuentra la localidad.

Por tanto se trata de calles con fuertes pendientes que salvan desniveles muy pronunciados que en este caso llega a ser de hasta 10 metros con la calle inferior.

Para la construcción de las plataformas de las calles ha sido necesario levantar muros de mampostería que permitan salvar los acentuados desniveles.

Estos muros son antiguos y de baja calidad constructiva, sin cimentaciones adecuadas y que han sufrido importantes deterioros con el tiempo perdiendo su capacidad portante.

El muro que sustenta la calle presenta movimientos en su paramento que han hecho que pierda la verticalidad así como el comienzo a perder la cohesión entre las piedras que lo integran.

Estos movimientos del muro de sustentación han dado lugar a la completa fisuración e incluso hundimiento del pavimento de la calle que en algunos puntos llega a ser de 10 cm.

Este deterioro del pavimento da lugar a nuevas filtraciones de agua sobre el trasdós del muro de mampostería, acelerando su deterioro.

En la calle existe actualmente únicamente red de saneamiento formada por dos pozos y cinco arquetas de acometidas domiciliarias. El pozo de la parte superior recoge también las acometidas de dos viviendas fuera del ámbito de actuación.

El colector de saneamiento continua por la parte inferior de la calle.

De acuerdo con la información proporcionada por Mancomunidad de Montejurra, el abastecimiento de agua a las viviendas se realiza desde la calle de Gracia.

De acuerdo con la información proporcionada por Nedgia, no existe red de gas en el tramo afectado.

Las redes de alumbrado público, electricidad y telecomunicaciones se encuentran tendidas en aéreo sobre las fachadas de las viviendas.

Sin embargo en el pavimento de la calle se observa la reposición de pavimento de una zanja que se desconoce cuál es su cometido.

Se ha realizado un estudio topográfico de la calle que incluye un levantamiento taquimétrico de la misma y del talud que la sustenta.

7. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

Existe un informe geotécnico realizado en el año 2025 por la empresa Entecsa en el que se estudia el perfil del terreno existente en la calle determinando las características y propiedades geotécnicas de cada uno de los materiales que aparecen en la zona de estudio.

El estudio incluye dos sondeos de reconocimiento llegando a profundidades de 10,8 y 14,4 metros que incluyen la extracción de columnas litológicas y la realización de ensayos estándar de penetración (SPT).

Del citado estudio se extrae la siguiente información sobre las características del terreno en el que se apoya la calle.

U.G.	Litologías	Sondeo	Prof. (m)
1	Arcillas. Depósitos de ladera. Arcillas marrones de mediana plasticidad y consistencia muy blanda a blanda, húmedas. Se observan entre la matriz nódulos y cristales de yesos y material de procedencia antrópica: cascotes, restos de ladrillos y tejas... Derrubios de ladera y vertidos incontrolados en talud	S-1	0,00-6,70
		S-2	0,00-8,40
2	Sustrato terciario. Ud. Yesos de Los Arcos. Fm Lerín. Yesos y lutitas en láminas de espesor centimétrico a algunos centímetros. Consistencia dura.	S-1	>6,70
		S-2	>8,40

Los yesos de la Ud. Yesos de Los Arcos (UG 2) se prolongan por debajo de la profundidad de investigación alcanzada en el sondeo de reconocimiento, con un espesor de varios cientos de metros. Constituyen el sustrato geotécnico de la zona de estudio, con un comportamiento geotécnico como roca muy blanda / cohesivo duro.

7.1. Nivel freático.

Durante la realización de los trabajos de campo no se ha identificado la presencia de nivel freático, siendo la profundidad máxima de investigación alcanzada de 14,4 metros.

No es previsible la existencia de niveles acuíferos asociados a ninguna masa de agua subterránea. Sin embargo, dada la litología observada y la fuerte pendiente, sí puede establecerse circulación de flujo de agua en el contacto entre las arcillas que conforman los depósitos de ladera y el sustrato terciario, básicamente impermeable. Los depósitos de ladera presentan una humedad muy alta y consistencia blanda a muy blanda, lo que puede implicar la presencia de circulación de agua a favor de ellos. Este flujo puede proceder de escorrentías superficiales asociadas a períodos de precipitación o pérdidas de red.

Es recomendable, además de la estabilización de la ladera, comprobar el correcto funcionamiento de todos los servicios (principalmente pluviales y fecales) que puedan estar sufriendo pérdidas de agua y favorecer la alteración de los depósitos y derrubios de ladera, así como tomar medidas preventivas de cara a futuro frente a posibles roturas de tuberías o pérdidas de agua de estas.

7.2. Agresividad al hormigón.

A partir de los ensayos químicos realizados sobre las muestras ensayadas y a las profundidades indicadas, se puede concluir:

Tanto las arcillas (UG 1) como los yesos de Los Arcos (UG 2) presentan yesos como litología constituyente, por lo que se deberá considerar una agresividad fuerte al hormigón (tipo de exposición según EHE Qc, , código estructural XA3).

7.3. Sismicidad.

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), según lo establecido en el Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre (B.O.E. nº 244 de 11 de octubre de 2002), la aceleración sísmica básica en la población de Lerín es $a_b < 0,04g$, por lo que no es obligatoria la aplicación de medidas correctoras de las acciones sísmicas.

8. SOLUCIÓN ADOPTADA.

Se propone la realización de un muro de contención y estabilización mediante una pantalla discontinua de micropilotes por la parte interior del muro actual que se encargará de resistir los empujes del terreno y soportar el peso propio y las cargas del vial, de modo que el muro actual de mampostería quedaría sin solicitaciones.

Esta pantalla de micropilotes se realizará desde la esquina superior de la calle junto a la vivienda de Cuevas de Gracia 1 hasta el quiebro del muro actual junto al pozo de saneamiento inferior, resultando una longitud aproximada de 23 metros.

A partir de este pozo de saneamiento el talud presenta un desnivel inferior y no se observa ningún signo de deterioro ni en el pavimento de la calle ni en el muro actual.

Se adopta la solución de pantalla de micropilotes por las ventajas medioambientales que conlleva así como un menor impacto visual y medioambiental.

Tras demoler el pavimento actual de la calle se estima la ejecución de los micropilotes perforados de 200 mm de diámetro y 12 metros de altura siguiendo la alineación del muro, formando una pantalla de doble alineación con 62 micropilotes al tresbolillo y una separación de 50 cm entre ejes de alineaciones.

La distancia entre micropilotes de una misma alineación será de 75 cm.

Se mantiene el muro de mampostería actual que será rehabilitado, con el fin de mantener la estética, el impacto visual y ambiental de la localidad.

Con el fin de cumplir con las indicaciones del estudio geotécnico de evitar en lo posible la existencia de agua en el talud, se demolerá el pavimento de la calle y se rehabilitará la red de saneamiento existente en el tramo de la calle afectado y se diseña un dren paralelo a la pantalla de micropilotes que conduzca el agua que pudiera aparecer hasta la parte baja de la calle.

9. PANTALLA DE MICROPILOTES.

Se plantea como solución estructural de contención una pantalla de micropilotes perforados con doble alineación de pilotes separadas 50 cm de 12 metros de altura.

La separación entre los micropilotes de una misma alineación será de 75 cm.

La pantalla de micropilotes tendrá una longitud aproximada de 23 metros y seguirá la alineación del muro existente.

El número total de micropilotes será de 62.

Los micropilotes tendrán las siguientes características:

- ✓ 200 milímetros de diámetro ($\varnothing_{\text{perf}}$).
- ✓ Armadura tubular de acero tipo N80 (límite elástico 550 MPa) 139,7/9 ($\varnothing_{\text{ext.}}/\text{esp.}$).
- ✓ Uniones entre tramos tipo macho-macho con manguito exterior.
- ✓ Inyección de lechada de tipo única o global IU con relación máxima de agua/cemento de 0,45, contenido mínimo de cemento de 350 kg/m³ y resistencia característica de 35 N/mm².

La longitud de empotramiento en el sustrato rocoso será de 3,5 metros.

Los micropilotes se descabezarán y limpiarán y se soldarán conectores formados con barras corrugadas de acero a la armadura tubular de cada uno de ellos, para la correcta adherencia entre los micropilotes y viga de hormigón de atado.

La durabilidad de los micropilotes se consigue considerando una reducción de 1,20 mm del espesor del tubo de armado en su cálculo que garantiza una vida útil mínima de 50 años.

Este encepado o viga de atado se ejecutará en hormigón armado HA-35/B/20/XA3, con una dimensión de 1,00 x 0,80 m.

10. RED DE SANEAMIENTO.

La red de saneamiento actual en el tramo afectado será demolida y retirada completamente. Los huecos se rellenarán con zahorra natural compactada al 95% del próctor modificado.

La profundidad mínima de apoyo del colector de fecales vendrá determinada por las cotas hidráulicas de conexión con la red existente.

Estos nuevos colectores recogerán las aguas de las distintas acometidas domiciliarias.

Durante la ejecución de las obras se mantendrá el servicio de saneamiento en la red actual o redes provisionales hasta la entrada en funcionamiento de las nuevas redes.

10.1. Tuberías.

Las tuberías serán de pvc de pared compacta serie teja de 4 atm de presión nominal (UNE-EN 1401).

Las juntas serán bilabiadas estancas a 6 atm (EN 681-1).

El diámetro de las tuberías será de 315 mm y la pendiente mínima será del 0,8%.

10.2. Otros elementos.

Pozos de registro.

Los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado formados por base, anillos y cono. Vendrán con las juntas de goma incorporadas, y tanto entre la base y los anillos, como entre ellos, y con el cono, llevarán así mismo juntas forsheda.

Los pates serán de acero recubiertos de polipropileno y se colocarán cada 30 cm

En el fondo de los pozos se formará una cuna o media caña de hormigón en masa hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos.

En colectores de igual diámetro se harán coincidir sus cotas hidráulicas y si son de distinto diámetro se harán coincidir las cotas de la clave de los tubos.

Las tapas serán de fundición dúctil (EN 124) de 600 mm de diámetro, clase D-400 para 40 Tn, articulada y con autocierre con la leyenda "SANEAMIENTO".

La distancia máxima entre pozos deberá ser inferior a 50 metros.

10.3. Acometidas.

Cada acometida dispondrá de una arqueta de acometida situada junto al límite exterior de la propiedad. Será de polipropileno de paso directo y con recrecio de tubo de pvc de DN-315 mm.

La tapa y marco serán de acero galvanizado de 40x40 cm y 3 mm de espesor. La tapa será hueca para ser rellenada con un pavimento igual al existente en la calle y con junta de goma estanca. El marco se apoyará sobre una capa de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor.

La tubería de conexión con el colector será de pvc de pared compacta serie teja de 4 atm de presión nominal de 160 mm de diámetro (UNE-EN 1401).

El trazado de la acometida será siempre en línea recta sin codos ni curvas, con una pendiente mínima uniforme del 2%. Sólo existirá un codo en el entronque al colector general.

Se conectarán preferentemente a pozos de registro y sino directamente al colector mediante junta tipo "click".

Al final del tubo en cada acometida se colocará un tapón de cierre para evitar la entrada de sustancias extrañas en la red.

10.4. Obra civil.

Se realizará una zanja con anchura en el fondo de 70 cm.

La tubería se colocará sobre lecho de 8 cm de material granular, y se recubrirá con el mismo material hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. A continuación se rellenará el resto de la zanja con zahorra natural procedente de préstamos compactada hasta el 98% del próctor modificado.

10.5. Pruebas y limpieza.

Las redes se someterán a prueba de estanqueidad una vez colocadas en zanja. Esta prueba será supervisada por personal técnico de Mancomunidad de Montejurra.

Se realizará una limpieza de las redes mediante el empleo de equipos de arrastre a alta presión, con aspiración y extracción de sedimentos y residuos.

Posteriormente se inspeccionará el interior de las tuberías mediante cámara de televisión.

11. PAVIMENTACIÓN.

Las cotas y perfiles de pavimentación de viales vienen definidos por las conexiones con las calles limítrofes y por las cotas de acceso a bajeras y portales.

Tras la demolición del pavimento existentes se realizará el cajeo para alojar la nueva solución de firmes.

El replanteo de la obra se efectuará dejando sobre el terreno las señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia para que durante la ejecución, puedan fijarse con relación a ellas, la situación en planta y niveles de cualquier elemento o parte de la obra. En cualquier caso, la Contrata se encargará de conservar o sustituir dichas referencias para que siempre puedan cumplir la misión antes señalada.

Se considera la demolición del pavimento existente en parte de la calle así como la realización de la excavación de 58 cm de profundidad hasta obtener las cotas necesarias para la base.

Antes de la demolición se procederá al precorte en las zonas con pavimento existente.

La explanada tras el cajeadado tendrá siempre una pendiente mínima del 2 % hacia el dren de recogida de aguas.

La explanada se compactará hasta conseguir un 95% del ensayo del Próctor Modificado, posteriormente se extenderá una base de material drenante de grava 20-30 mm de 20 cm de espesor y que envolverá al colector de saneamiento y el dren de aguas pluviales compactada hasta alcanzar un índice de densidad superior al 80% y sobre ésta se colocará una base de zahorra artificial de 20 cm de espesor compactada hasta un 100% del Próctor Modificado, para lo cual se realizarán los ensayos pertinentes.

Se terminará la pavimentación con 18 cm de hormigón HF-35 con terminación superficial mediante fratasado y cepillado o lavado. Las losas formadas tras la ejecución de las juntas de contracción presentarán la dimensión mayor como máximo de 4 m y la relación entre las longitudes de los lados no será superior a 2:1. En losas con planta no rectangular no se deben disponer ángulos interiores menores de 60°. La ejecución de dichas juntas se realizará con el hormigón endurecido entre las 6 y las 24 horas de su puesta en obra y la profundidad será estará comprendida entre 1/4 y 1/3 del espesor de la losa.

Para la recogida de las aguas pluviales se instalará un caz central de piezas de hormigón prefabricado de 30 cm de anchura, instalado sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor.

PROYECTO
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE “CUESTA” CUEVAS DE GRACIA
EN LERÍN

- ANEXOS -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE “CUESTA” CUEVAS DE GRACIA
EN LERÍN

- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Datos de la obra.....	1
1.2.1. Situación de la instalación.....	1
1.2.2. Emplazamiento.....	1
1.2.3. Materiales previstos en la construcción.....	1
1.3. Consideración general de riesgos.....	1
1.4. Fases de la obra.....	2
1.5. Análisis y prevención de riesgos en las fases de la obra.....	2
1.5.1. Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.....	2
1.5.2. Tipos de riesgos.....	2
1.5.3. Medidas preventivas en la organización del trabajo.....	3
1.5.4. Protecciones colectivas.....	3
1.5.5. Protecciones personales.....	4
1.6. Análisis y prevención de riesgos en los medios y en la maquinaria.....	4
1.6.1. Medios auxiliares.....	4
1.6.2. Maquinaria y herramientas.....	4
1.7. Análisis y prevención de riesgos catastróficos.....	4

1. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. Introducción.

En cumplimiento del artículo 4 sobre la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud, o el Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.

En la presente obra se observa que:

- No siendo superior el presupuesto de ejecución por contrata del proyecto a 450.759,08 €.
- Teniendo una duración superior la obra de 30 días laborables, y no se emplearán en ningún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- No siendo superior de 500 las jornadas trabajadas.

El desarrollo del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud cumple con la obligatoriedad del promotor en fase de redacción de proyecto.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud, constituye un primer documento que deberá ser complementado de acuerdo con lo especificado en el artículo 7, con el correspondiente Plan de Seguridad y Salud. Dicho Plan será presentado por el contratista o constructor principal, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa a todos los técnicos directores intervinientes en la misma.

1.2. Datos de la obra.

1.2.1. Situación de la instalación.

El emplazamiento de la obra está situado a aproximadamente 20 km de distancia del Hospital García Orcoyen de Estella.

1.2.2. Emplazamiento.

Se trata de una obra que se realiza en la vía pública.

1.2.3. Materiales previstos en la construcción.

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, ni tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

1.3. Consideración general de riesgos.

Se trata de una obra con un nivel de riesgo importante debido a tratarse de trabajos en altura.

Por ello en los trabajos próximos al muro existente deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).

Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas. Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del muro.

Asimismo se ha de tener en cuenta que los trabajos afectan a viales públicos por lo que se deberá poner especial atención en la protección y señalización de la obra respecto al tráfico y en el desvío o corte de la circulación cuando sea necesario.

1.4. Fases de la obra.

No habiendo fases específicas en cuanto a los medios de seguridad e higiene en el trabajo, se adopta lo siguiente para la ordenación de este estudio:

Considerar la realización del mismo en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.

La fase de implantación de obra o centro de trabajo, así como el montaje del vallado y barracones auxiliares, es de responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con ésta.

El levantamiento del centro de trabajo, así como la seguridad e higiene del trabajo fuera del recinto de obra queda fuera de la fase de obra considerada en este Estudio de Seguridad y Salud.

1.5. Análisis y prevención de riesgos en las fases de la obra.

1.5.1. Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

Se utilizarán los procedimientos y equipos técnicos habituales necesarios para la ejecución de las obras de renovación de redes y pavimentación como son la maquinaria para excavaciones, transporte e izado de materiales, hormigonado, pequeña herramienta, etc.

1.5.2. Tipos de riesgos.

Analizados los procedimientos y equipos a utilizar en los distintos trabajos, se deducen los siguientes riesgos:

Caídas en altura.

Heridas por máquinas cortadoras.

Atropello por maquinaria y vehículos en movimiento.

Caídas y vuelcos de vehículos.

Caídas al mismo nivel.

Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.

Generación de polvo.

Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.

Explosiones e incendios.

Electrocución en el manejo de máquinas herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.

Esguinces, salpicaduras y pinchazos a lo largo de toda la obra.

Efectos de ambiente con polvo a lo largo de toda la obra.

Riesgos generales del trabajo sobre los trabajadores sin formación adecuada y no idóneos para el puesto de trabajo.

1.5.3. Medidas preventivas en la organización del trabajo.

Partiendo de una organización donde el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD sea conocido lo más ampliamente posible, se implante y se realicen las operaciones para su puesta en práctica, en esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.

Cuidar el cumplimiento de la normativa vigente en:

- El manejo de máquinas y herramientas.
- Movimiento de materiales y cargas.
- Utilización de los medios auxiliares.

Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.

Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.

Protección de huecos en general para evitar la caída de objetos y personas.

Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.

Orden y limpieza en toda la obra.

Delimitación de las zonas de trabajo y cercado, en su caso, si fuera necesario.

En albañilería, trabajar únicamente con andamios normalizados.

1.5.4. Protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados y a las necesidades de los trabajadores. Las protecciones previstas son:

Señales varias en la obra de indicación de peligro.

Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

El PLAN puede adoptar mayores protecciones colectivas. En primer lugar, todas aquéllas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquéllas que considere necesarias el autor del PLAN, incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción.

1.5.5. Protecciones personales.

Las protecciones personales necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes:

Protección del cuerpo según la climatología, mediante ropa de trabajo adecuada.

Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:

Casco.

Chaleco reflectante.

Mascarillas.

Gafas antipartículas.

Guantes de cuero para el manejo de materiales.

Gafas antipolvo.

Protectores gomados.

Protectores contra el ruido mediante elementos normalizados.

1.6. Análisis y prevención de riesgos en los medios y en la maquinaria.

1.6.1. Medios auxiliares.

Los medios auxiliares previstos en esta obra son:

Escaleras y otros medios de uso corriente cuya prevención de la ordenación se realizará mediante la aplicación de la ordenanza del trabajo.

1.6.2. Maquinaria y herramientas.

La previsión de las herramientas, etc se desarrollará en el PLAN, de acuerdo con los siguientes principios:

1. Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en las ITC correspondientes y con las especificaciones de los fabricantes.
2. Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo, que incluye:
 - Riesgos que entraña para los trabajadores.
 - Modo de uso con seguridad.
3. No se prevé el uso de máquinas o herramientas sin reglamentar.

1.7. Análisis y prevención de riesgos catastróficos.

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte, no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Colocar en lugares o locales independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.

- Prohibir hacer fuego dentro del recinto de obra. En caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las brasas.

î Disponer en la obra de extintores polivalentes situados en lugares estratégicos de la obra.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE “CUESTA” CUEVAS DE GRACIA
EN LERÍN

- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. EMPLAZAMIENTO.....	1
3. PROMOTOR.....	1
4. AUTOR DEL PROYECTO.....	1
5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	1
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	2
6.1.Estimación de los residuos a generar.....	3
7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.....	5
8. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	6
8.1.Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.....	6
8.2.Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).....	9
8.3.Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).....	9
8.4.Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.....	10
8.5.Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".....	10
8.6.Características y cantidad de cada tipo de residuos.....	10
9. PLIEGO DE CONDICIONES.....	11
10. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDS..	16

1. OBJETO.

Se realiza el presente Estudio de Gestión de Residuos en cumplimiento con el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2. EMPLAZAMIENTO.

La calle "Cuesta" Cuevas de Gracia es un ramal de la calle Cuevas de Gracia de Lerín situado en la parte oeste de la localidad.

3. PROMOTOR.

Ayuntamiento de Lerín con domicilio social en la plaza del Ayuntamiento 1 de Lerín (Navarra) y con C.I.F. P3115100D.

4. AUTOR DEL PROYECTO.

Carlos Ros Zuasti, colegiado nº 336, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con domicilio profesional en la calle Carlos II el malo 1, 3º C de Estella y en la calle Sansomain 5, 3º E de Tafalla (Navarra). Correo electrónico: ingenieria@estudiosros.es.

5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Se propone la realización de un muro de contención y estabilización mediante una pantalla discontinua de micropilotes por la parte interior del muro actual que se encargaría de resistir los empujes del terreno y soportar el peso propio y las cargas del vial, de modo que el muro actual de mampostería quedaría sin solicitaciones.

Esta pantalla de micropilotes se realizará desde la esquina superior de la calle junto a la vivienda de Cuevas de Gracia 1 hasta el quiebro del muro actual junto al pozo de saneamiento inferior, resultando una longitud aproximada de 23 metros.

A partir de este pozo de saneamiento el talud presenta un desnivel inferior y no se observa ningún signo de deterioro ni en el pavimento de la calle ni en el muro actual.

Se adopta la solución de pantalla de micropilotes por las ventajas medioambientales que conlleva así como un menor impacto visual y medioambiental.

Tras demoler el pavimento actual de la calle se estima la ejecución de los micropilotes perforados de 200 mm de diámetro y 12 metros de altura siguiendo la alineación del muro, formando una pantalla de doble alineación con 62 micropilotes al tresbolillo y una separación de 50 cm entre ejes de alineaciones.

La distancia entre micropilotes de una misma alineación será de 75 cm.

Se mantiene el muro de mampostería actual que será rehabilitado, con el fin de mantener la estética, el impacto visual y ambiental de la localidad.

Con el fin de cumplir con las indicaciones del estudio geotécnico de evitar en lo posible la existencia de agua en el talud, se demolerá el pavimento de la calle y se rehabilitará la red de saneamiento existente en el tramo de la calle afectado y se diseña un dren paralelo a la pantalla de micropilotes que conduzca el agua que pudiera aparecer hasta la parte baja de la calle.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo****1. Asfalto**

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

	17 02 01	Madera
--	----------	--------

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

	20 01 01	Papel
--	----------	-------

5. Plástico

x	17 02 03	Plástico
----------	----------	----------

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo**1. Arena Grava y otros áridos**

x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
----------	----------	----------

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

4. Piedra

	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
--	----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros**1. Basuras**

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desmoldantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

6.1. Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

En ausencia de datos más contrastados se estiman 20 m³ de residuos, con una densidad tipo de de 1,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	-	m ²
Volumen de residuos	20,00	m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,50	Tn/m ³
Toneladas de residuos	30,00	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	100,00	m ³
Presupuesto estimado de la obra	150.000,00	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	3.000,00	€

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétros procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		150,00	1,50	100,00

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,020	0,60	1,50	0,40
4. Papel	0,000	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,001	0,03	0,90	0,03
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,021	0,63		0,43
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,029	0,87	1,50	0,58
2. Hormigón	0,950	28,50	1,50	19,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,979	29,37		19,58
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,000	0,00		0,00

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así ,los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos

conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

8. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

8.1. Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- .- Recepción del material bruto.
- .- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- .- Almacenamiento y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- .- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- .- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- .- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- .- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- .- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- .- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- .- Pantalla vegetal.
- .- Sistema de depuración de aguas residuales.
- .- Trampas de captura de sedimentos.
- .- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- .- Proceso de recepción del material.
- .- Proceso de triaje y de clasificación.
- .- Proceso de reciclaje.
- .- Proceso de almacenamiento.
- .- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

Proceso de Triaje y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de almacenamiento, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de almacenamiento.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células

independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

8.2. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

8.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	

	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

8.4. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

8.5. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso debidamente autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

8.6. Características y cantidad de cada tipo de residuos.

En la tabla adjunta se encuentran las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	150,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado		0,00
		0,00
		0,00
Reciclado		0,60
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,22
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,65
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	28,50
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado		0,00

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobranes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobranes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

9. PLIEGO DE CONDICIONES.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

Estimación de los residuos que se van a generar.

Las medidas para la prevención de estos residuos.

Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Pliego de Condiciones.

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la

manipulación de los residuos de obra.

- .- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- .- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- .- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- .- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- .- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- .- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- .- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- .- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- .- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- .- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- .- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- .- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- .- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- .- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- .- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

- .- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- .- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- .- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes
--	---

	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de

construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- RSU, Residuos Sólidos Urbanos

.- RNP, Residuos NO peligrosos

.- RP, Residuos peligrosos

10. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDS.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	100,00	2,00	200,00	0,1333%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,1333%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	19,58	15,00	293,70	0,1958%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,43	20,00	8,67	0,0058%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	160,00	0,00	0,0000%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,2016%

7.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...	225,00	0,1500%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	727,37	0,4849%
--	---------------	----------------

PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROGRAMACIÓN EJECUCIÓN OBRA

Id	Descripción	Duración	Mes 1	Mes 2
0	Ejecución obra	2 m		
1	Explanación	1 s		
2	Pantalla micropilotes	6 s		
3	Pavimentación	1 s		
4	Red de pluviales	2 s		
5	Red de fecales	2 s		
6	Varios	2 m		
7	Control de calidad y geotecnia	2 m		
8	Gestión de residuos	2 m		

CÁLCULOS

INDICE

1. PANTALLA DE MICROPILOTES

- 1.1 Objeto
- 1.2 Geometría y replanteo
- 1.3 Viga de coronación
- 1.4 Conectores micropilote - viga
- 1.5 Micropilote propuesto

2. CÁLCULO DE LA PANTALLA

- 2.1 Modelización. Esquema estructural de la pantalla equivalente
- 2.2 Normas y materiales
- 2.3 Terreno
- 2.4 Área e inercia de la sección transversal de pantalla equivalente
- 2.5 Esquema de fases
- 2.6 Cargas en la superficie del trasdós
- 2.7 Coacciones a los movimientos de la pantalla equivalente

3. RESULTADOS Y COMPROBACIONES

- 3.1 Deformaciones y esfuerzos en pantalla equivalente
- 3.2 Comprobaciones de estabilidad
 - 3.2.1 Coeficientes de seguridad
 - 3.2.2 Círculo de deslizamiento pésimo
- 3.3 Comprobaciones estructurales
 - 3.3.1 Esfuerzos de cálculo en los micropilotes
 - 3.3.2 Resistencias estructurales del micropilote propuesto
 - 3.3.3 Comprobaciones
 - 1) A esfuerzos de cálculo pésimos
 - 2) A esfuerzos combinados

ANEJO I CÁLCULO DE LAS RESISTENCIAS ESTRUCTURALES DEL MICROPILOTE PROPUESTO

1. PANTALLA DE MICROPILOTES

1.1 Objeto

En este documento se recogen las comprobaciones estructurales correspondientes a la pantalla de micropilotes proyectada.

Esta estructura de contención enterrada consiste esencialmente en una pantalla de micropilotes constituida por dos alineaciones paralelas dispuestas al tresbolillo (doble pantalla), sin anclajes al terreno.

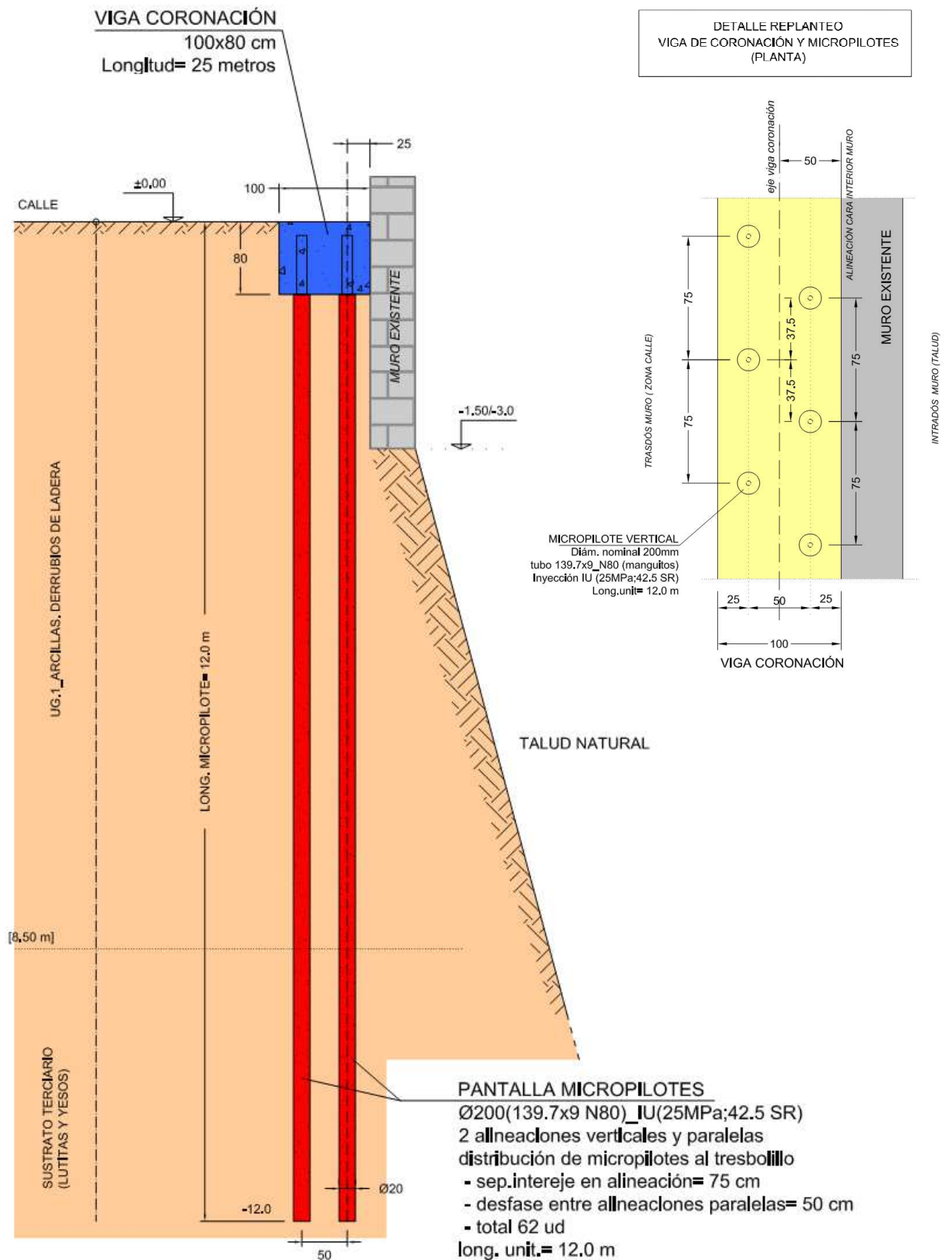
Algunas de sus características básicas son las siguientes:

- La pantalla se ubica en el trasdós del muro de mampostería existente, con una extensión en planta de 25 metros.
- Tipo y longitud unitaria de micropilote a ejecutar en ambas alineaciones:
 - Micropilote Ø200(139.7x9 N80)_IU(25 MPa; cemento 42.5 SR)
 - Longitud unitaria= 12.0 metros
 - Inclinación respecto a la vertical: 0°
- Separación entre ejes de micropilotes:
 - 75 cm entre micropilotes de una misma alineación
 - 37.5 cm de desfase entre micropilotes de ambas alineaciones (tresbolillo)
 - 50 cm de separación entre alineaciones paralelas (frontal y trasera)
- Viga de coronación de sección rectangular:
 - Ancho 100 cm
 - Altura 80 cm
 - Sección rectangular

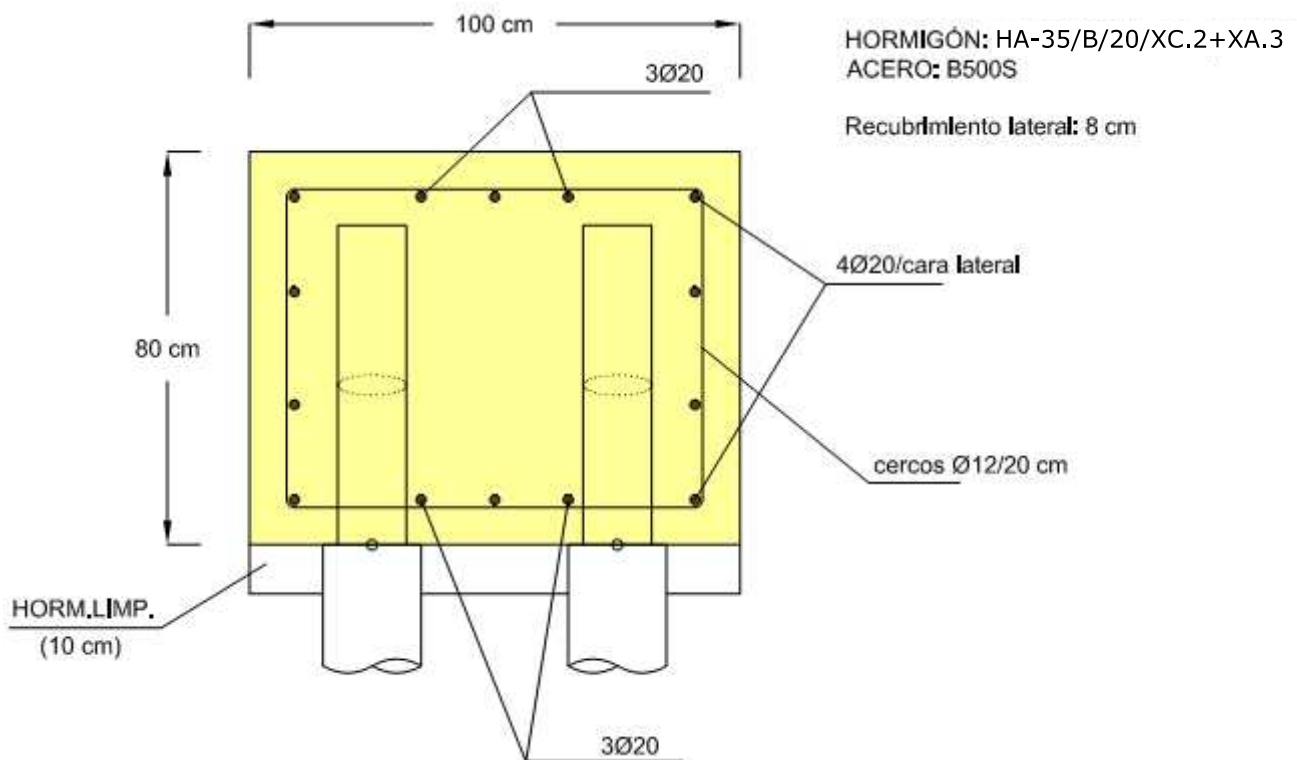
1.2 Geometría y replanteo

Sección representativa

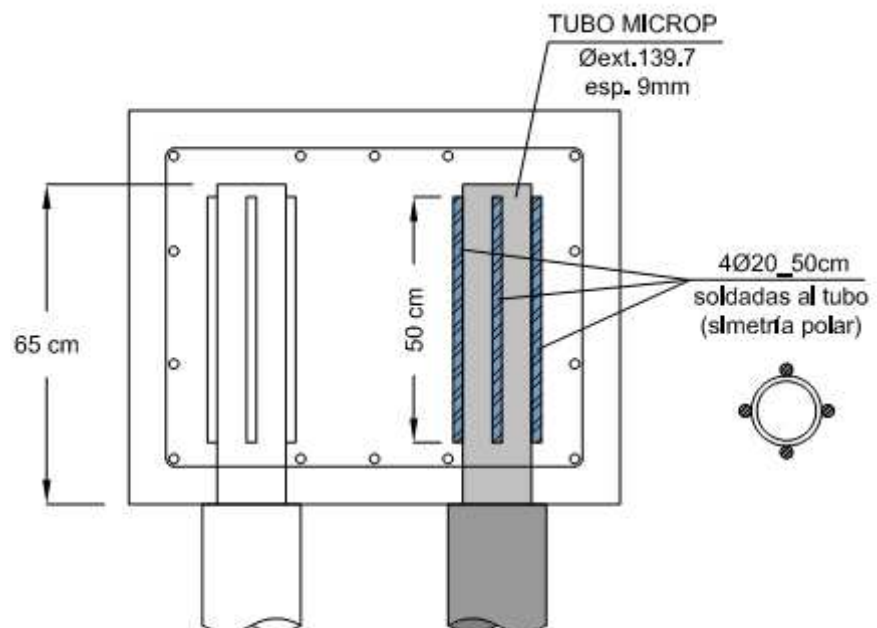
Cotas en cm



1.3 Viga de coronación



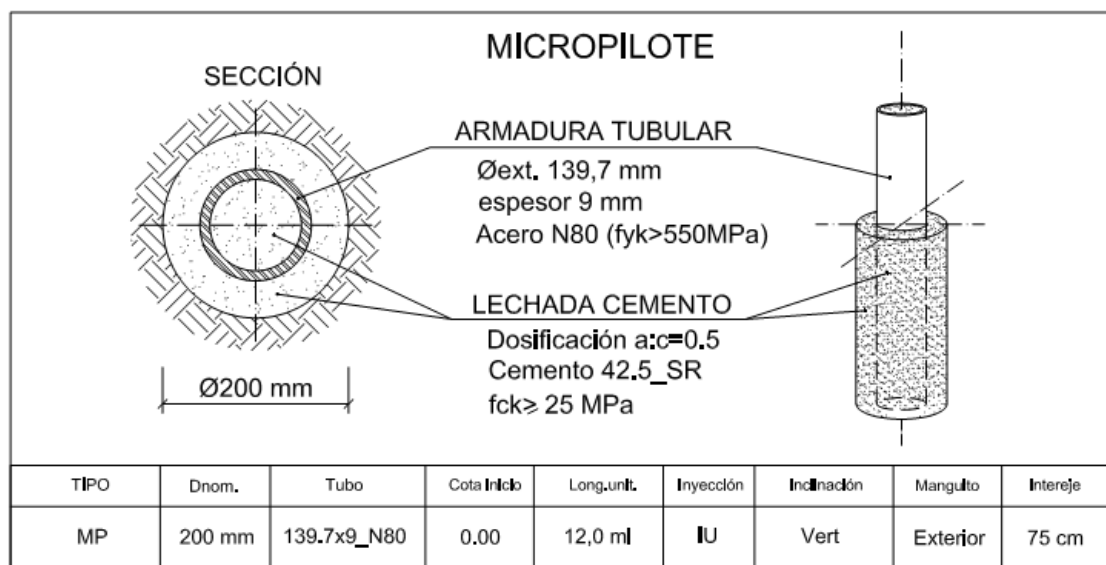
1.4 Conectores micropilote - viga



1.5 Micropilote propuesto

Los micropilotes son elementos estructurales constituidos por un tubo de acero de alta resistencia e inyectados con lechada o mortero de cemento para solidarizarlos al terreno que los circunda. El diámetro nominal de perforación (Dnom) será de **200 mm** y estarán armados mediante tubería metálica de diámetro exterior **139,7 mm** y **9 mm** de espesor, en calidad **N-80** (límite elástico ≥ 550 MPa) e inyectado con lechada de cemento sulforresistente (42,5 SR) de dosificación a:c=1:2 en peso ($f_{ck} \geq 25$ MPa)

La unión entre tramos roscados de tubería se realizará mediante manguitos exteriores que eviten la pérdida de resistencia a flexión de los mismos. El tipo de inyección será IU (única global)

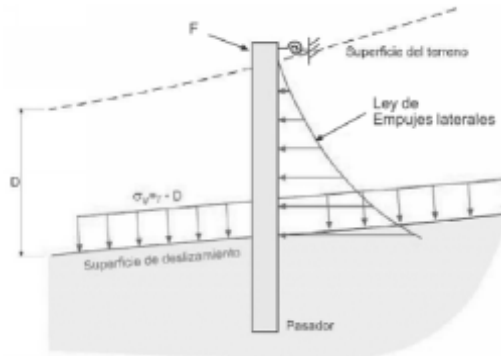


2. CÁLCULO DE LA PANTALLA

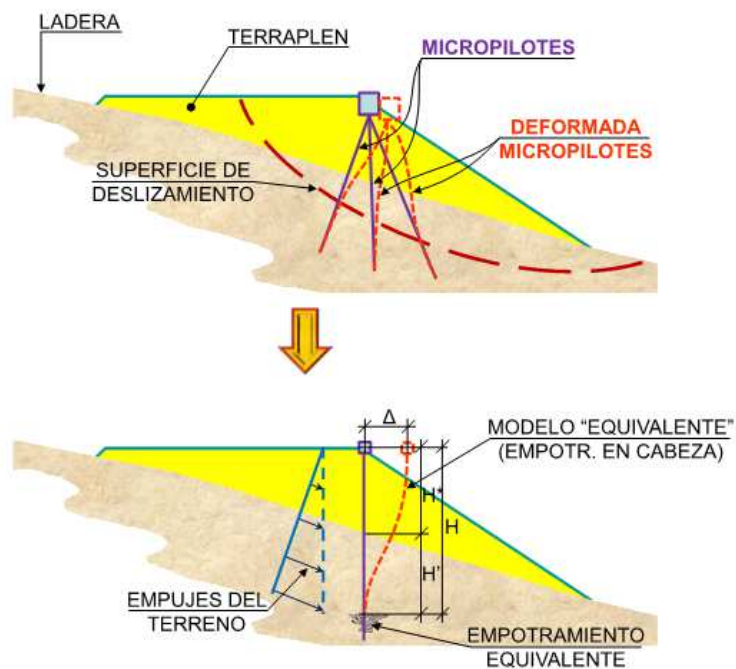
2.1 Modelización. Esquema estructural de la pantalla equivalente

La pantalla descrita queda modelizada como una pantalla en voladizo equivalente, sometida a los empujes del terreno (activos/pasivos) derivados de la altura de muro en su intradós y del empotramiento en el estrato rígido profundo.

Las características mecánicas de la sección transversal vendrán determinadas de considerar exclusivamente el tubo de acero de armado de los micropilotes y de la geometría real en planta respecto al eje teórico de la pantalla equivalente.



En cuanto al arriostramiento en la cabeza de la pantalla equivalente, se plantea la necesidad de disponer una viga-encepado (coacción de giro) y una alineación paralela adicional de micropilotes (trasdós) para limitar los desplazamientos horizontales, así como los momentos flectores solicitantes.



2.2 Normas y materiales

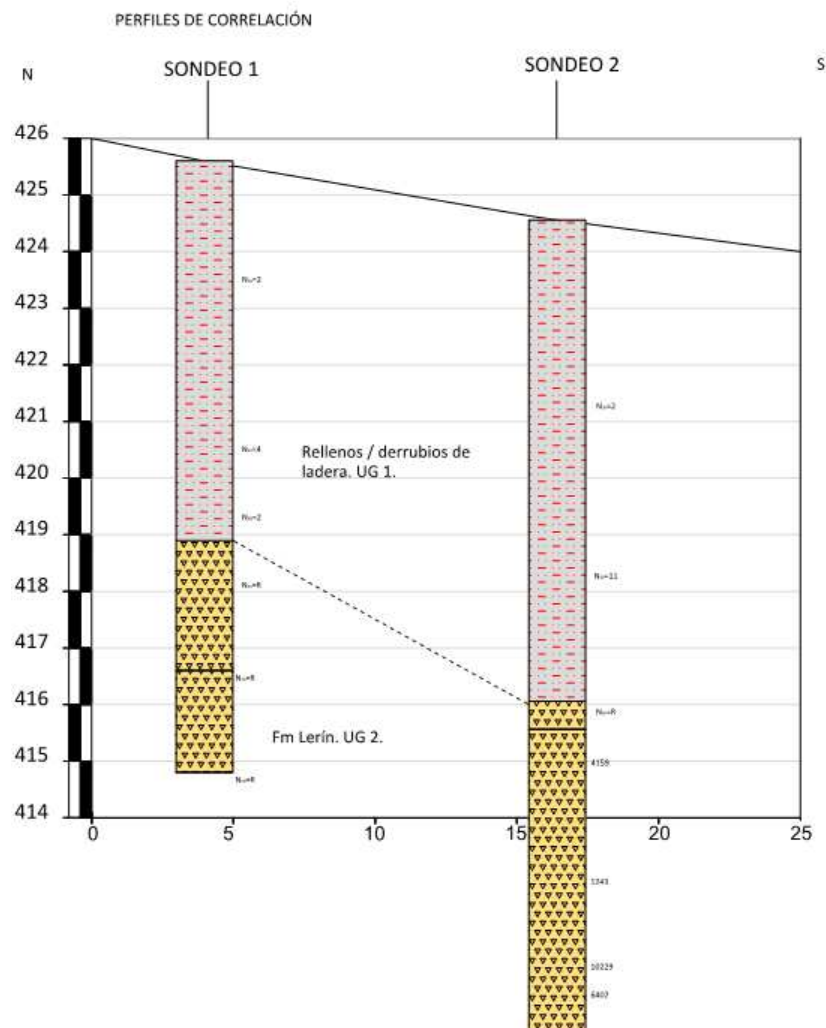
- *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General De Carreteras. Ministerio de Fomento. 2005*
- *CE'21. Código Estructural 2021*
- *EHE-08. Instrucción de hormigón estructural.*
- *CTE-DB-SE-Cimentaciones*
- *La mejora del terreno: De las cimentaciones profundas a las inclusiones y pasadores. Monografía CEDEX. 2017*

Materiales:

- Módulo elasticidad acero (tubo micropilote): $E=210$ GPa
- Módulo de cortadura acero: $G=79$ GPa
- Peso específico acero: 77.01 kN/m³
-

2.3 Terreno

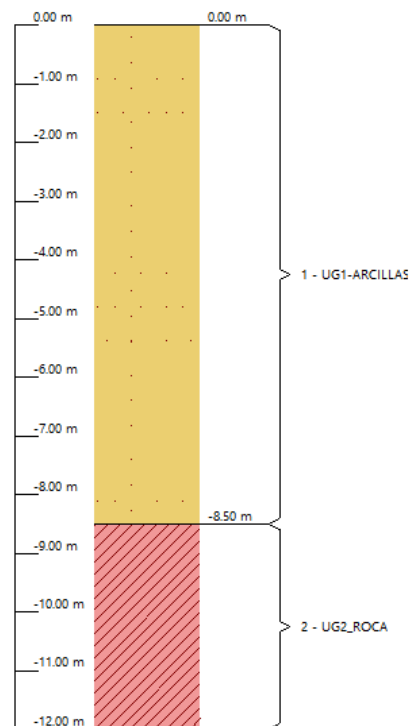
Datos tomados del Estudio Geotécnico:



Consideraciones geotécnicas adicionales:

- Porcentaje del rozamiento interno pantalla-terreno trasdós: 66%
- Porcentaje del rozamiento interno pantalla-terreno intradós: 33%
- Estratos horizontales
- Coeficientes de empuje:
 - Reposo: fórmula de Jacky
 - Activo-Pasivo: fórmula de Coulomb
- Coeficiente de balasto horizontal: $k_h = E_r \cdot D_n$
 - E_r : módulo de reacción del terreno
 - Arcillas: $50 \cdot S_u < E_r < 100 \cdot S_u$
 - S_u : resistencia al corte sin drenaje
 - D_n : diámetro nominal micropilote

Perfil geotécnico considerado:

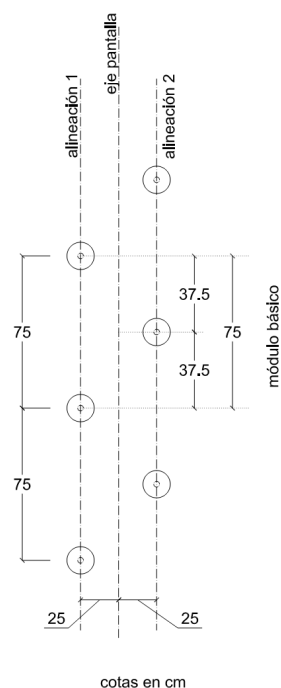


ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - UG1-ARCILLAS	0.00 m	Densidad aparente: 15.5 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo de rozamiento interno: 21 grados Cohesión: 5.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 5250.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 5250.0 kN/m ³ Gradiente del módulo de balasto: 2691.2 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.42 Reposo trasdós: 0.65 Pasivo trasdós: 2.89 Activo intradós: 0.45 Reposo intradós: 0.65 Pasivo intradós: 2.45
2 - UG2_ROCA	-8.50 m	Densidad aparente: 22.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo de rozamiento interno: 34 grados Cohesión: 124.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 28125.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 28125.0 kN/m ³ Gradiente del módulo de balasto: 50000.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.24 Reposo trasdós: 0.44 Pasivo trasdós: 8.17 Activo intradós: 0.26 Reposo intradós: 0.44 Pasivo intradós: 5.19

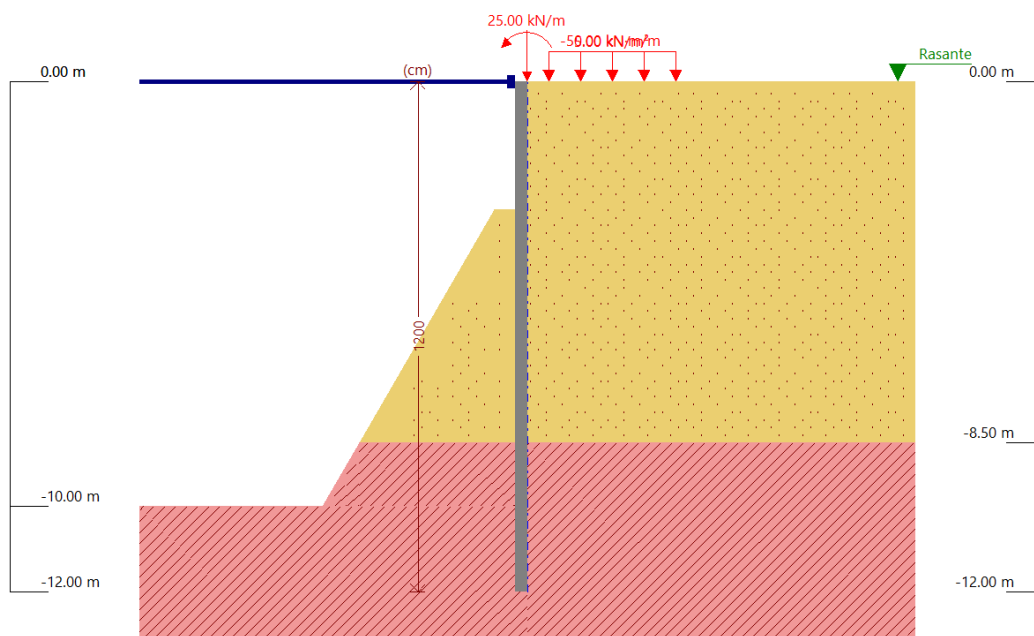
2.4 Área e inercia de la sección transversal de pantalla equivalente

- Área tubo (139,7x9mm)= 36,96 cm²
- Inercia tubo= 792.84 cm⁴
- Separación transversal entre filas de micropilotes= 50 cm
- Distancia de micropilote a eje pantalla= 25 cm
- Inercia tubo respecto eje pantalla= 23889,43 cm⁴
- Separación intereje micropilotes pantalla equivalente= 37.5 cm
- Número de micropilotes por ml de pantalla equivalente= 2.67 ud/ml
- Área pantalla equivalente: **98,68 cm²/ml**
- Inercia pantalla equivalente: **63793,88 cm⁴/ml**



2.5 Esquema de fases

- **Fase 1 Única:** Pantalla equivalente considerando el empuje activo del terreno en trasdós, altura máxima de muro escollera existente (3.0 metros) y altura de talud natural igual a 10 metros.



2.6 Cargas en la superficie del trasdós

$q = 5,0 \text{ kN/m}^2$ Sobrecarga de uso en banda de 3 metros de ancho, ubicada desde el borde de la viga de coronación hasta el ancho total de calle (4 metros).

2.7 Coacciones a los movimientos de la pantalla equivalente

En coronación:

- 1) La disposición de los micropilotes en dos filas al tresbolillo unidas en cabeza por una viga-encepado supone una coacción al giro en coronación de la pantalla equivalente (viga biempotrada con extremo superior deslizante y traslación horizontal).

Esta condición (giro nulo) implica la generación de un momento en coronación de pantalla de **50.0 m.kN/ml**

Complementariamente, la carga vertical actuante en coronación (**25 kN/ml**) resultado de la acción conjunta de:

- a) Peso propio de la viga de hormigón (1.0 x 0.8 m) igual a 20 kN/ml
- b) Sobrecarga de uso sobre viga de hormigón (ancho 1 metro) igual a 5 kN/ml

- 2) Los micropilotes verticales de la alineación del trasdós (separación intereje 0.75 m) introducen una coacción adicional al desplazamiento horizontal en la coronación de la pantalla equivalente.

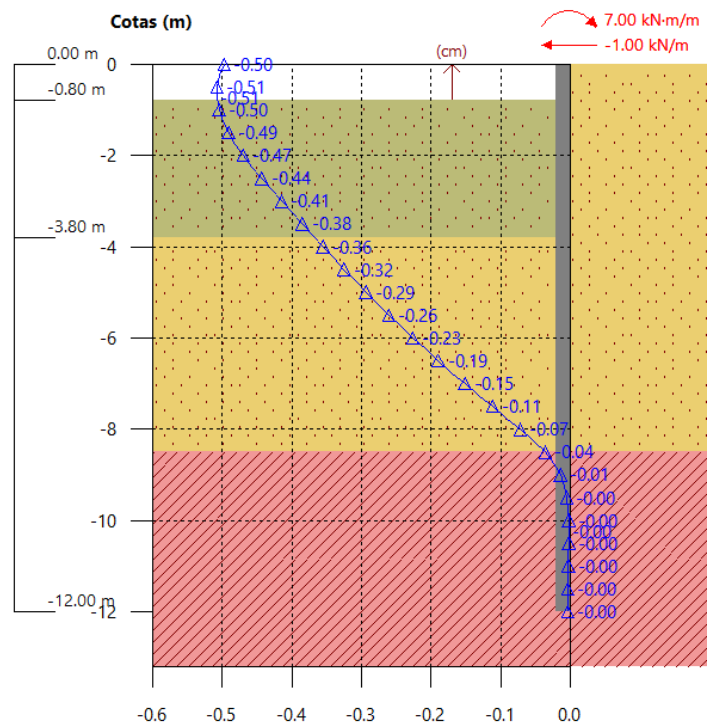
Este apoyo flexible virtual se modeliza por medio de un puntal de rigidez axial limitada (k_{puntal}), cuyo valor se obtiene de calcular el desplazamiento horizontal (δ_h) en coronación de la pantalla de micropilotes del trasdós al aplicar a la misma cota una carga horizontal unidad (F_h), y manteniendo la condición de giro nulo.

$$k_{\text{puntal}} = F_h / \delta_h$$

$$F_h = 1 \text{ kN/ml}$$

$$\delta_h = 0.50 \text{ mm}$$

$$\rightarrow k_{\text{puntal}} = 2000 \text{ kN/m}$$



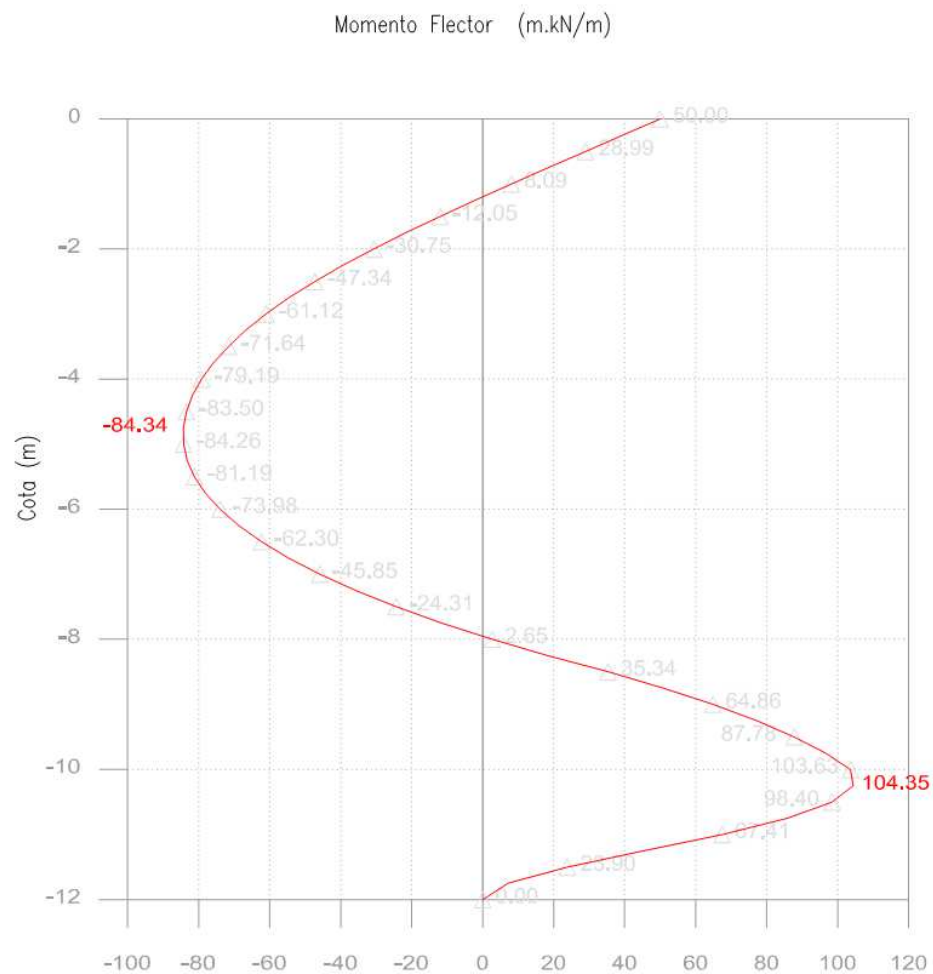
3. RESULTADOS Y COMPROBACIONES

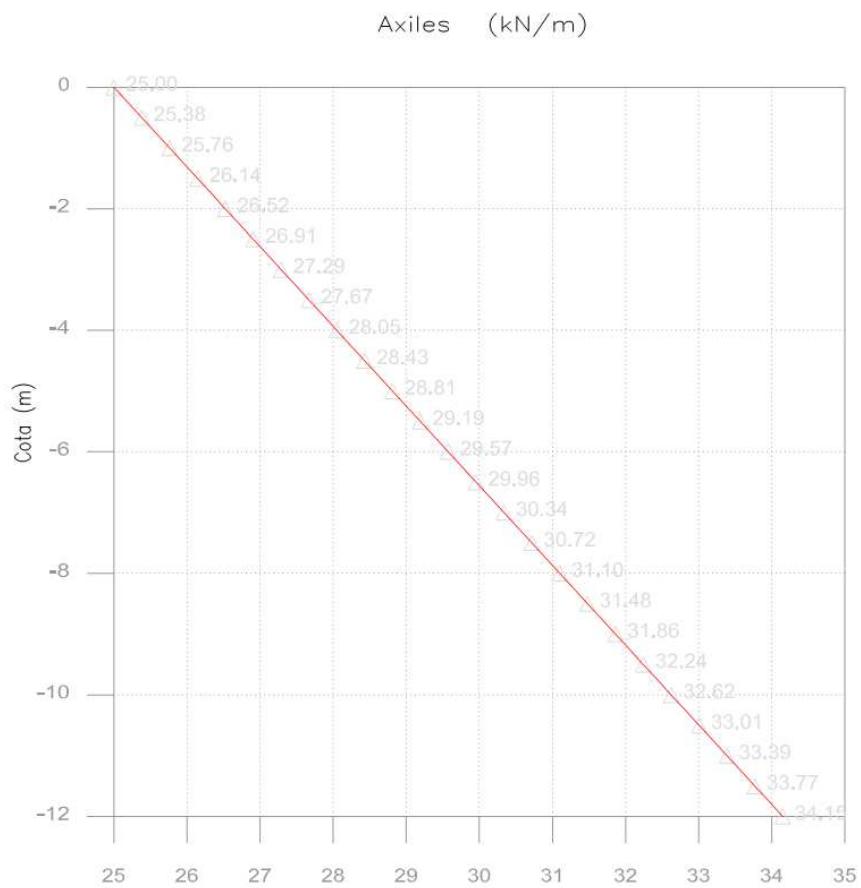
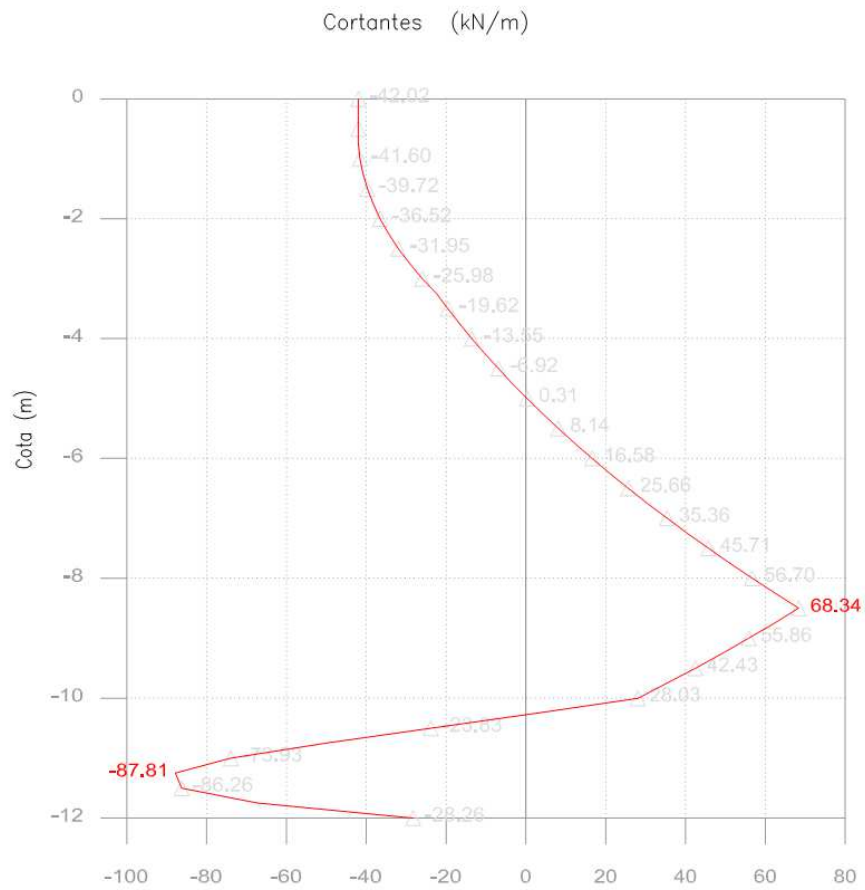
3.1 Deformaciones y esfuerzos en pantalla equivalente

Esfuerzos sin mayorar

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN-m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	-16.81	25.00	-42.02	50.00	0.00	0.00
-1.00	-16.73	25.76	-41.60	8.09	3.08	0.00
-2.00	-16.72	26.52	-36.52	-30.75	8.44	0.00
-3.00	-16.47	27.29	-25.98	-61.12	14.13	0.00
-4.00	-15.76	28.05	-13.55	-79.19	12.98	0.00
-5.00	-14.45	28.81	0.31	-84.26	15.35	0.00
-6.00	-12.50	29.57	16.58	-73.98	17.83	0.00
-7.00	-9.99	30.34	35.36	-45.85	20.37	0.00
-8.00	-7.12	31.10	56.70	2.65	22.95	0.00
-9.00	-4.26	31.86	55.86	64.86	-26.39	0.00
-10.00	-1.91	32.62	28.03	103.63	-100.52	0.00
-11.00	-0.37	33.39	-73.93	67.41	-55.53	0.00
-12.00	0.66	34.15	-28.26	0.00	226.08	0.00
Máximos	0.66	34.15	68.34	104.35	226.08	0.00
	Cota: -12.00 m	Cota: -12.00 m	Cota: -8.50 m	Cota: -10.25 m	Cota: -12.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	-16.81	25.00	-87.81	-84.34	-106.92	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -11.25 m	Cota: -4.75 m	Cota: -10.25 m	Cota: 0.00 m

Leyes de esfuerzos resultantes:





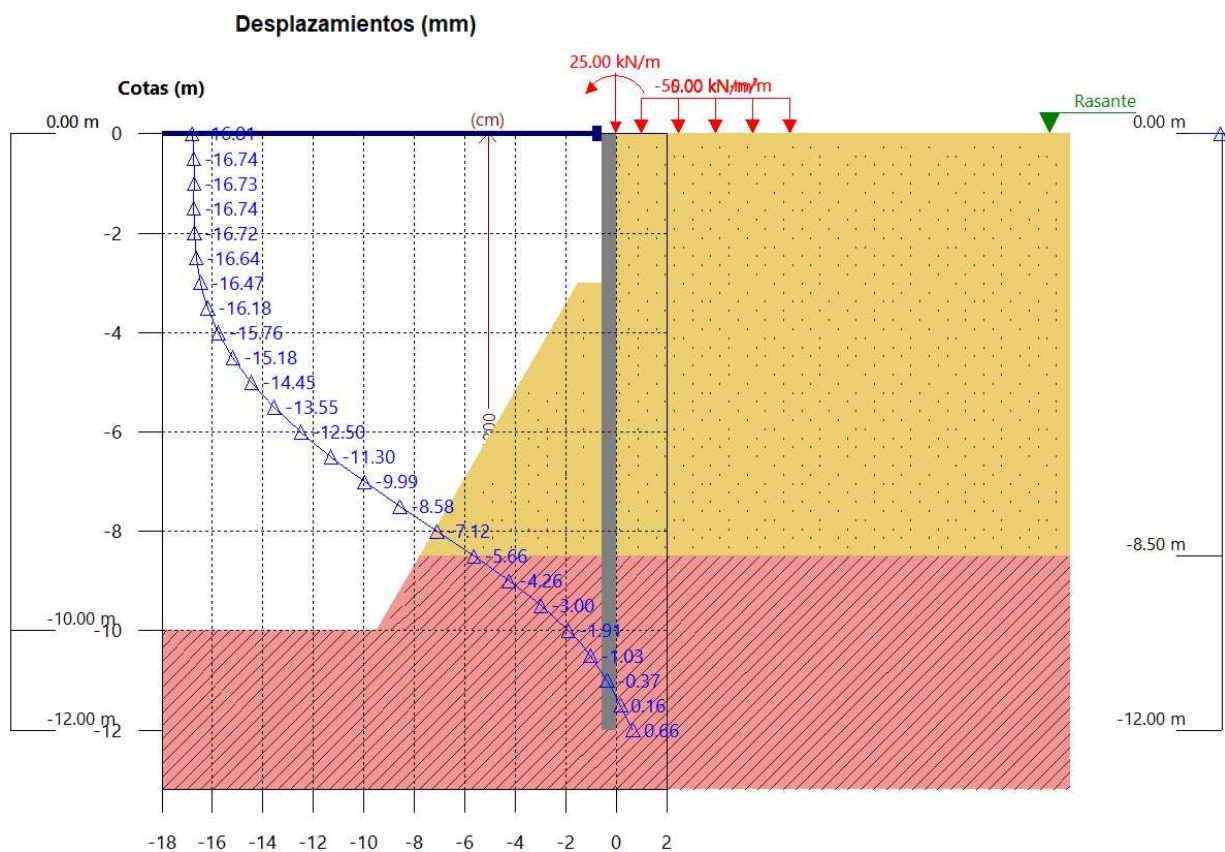
3.2 Comprobaciones de estabilidad

3.2.1 Coeficientes de seguridad

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Coeficientes de seguridad): Pantalla equivalente		
Comprobación	Valores	Estado
Relación entre el momento originado por los empujes pasivos en el intradós y el momento originado por los empujes activos en el trasdós: Hipótesis básica: - Fase 1: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.67 Calculado: 15.063	Cumple
Relación entre el empuje pasivo total en el intradós y el empuje realmente movilizado en el intradós: Hipótesis básica: - Fase 1: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.67 Calculado: 6.21	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.2 Círculo de deslizamiento pésimo

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Pantalla equivalente		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase 1: Coordenadas del centro del círculo (-2.50 m ; 1.13 m) - Radio: 13.63 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.8 Calculado: 4.886	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



3.3 Comprobaciones estructurales del micropilote

3.3.1 Esfuerzos de cálculo en los micropilotes

- Separación intereje: 37.5 cm
- Número micropilotes/ml: 2.67
- Coeficiente mayoración esfuerzos (fase constructiva y servicio): 1,60

COTA (m)	MOMENTO (m.kN/ml)	CORTANTE (kN/ml)	AXIL (kN/ml)	M _{Ed} (m.kN)	V _{Ed} (kN)	N _{c,Ed} (kN)
0.00	50.0	-42.02	25.00	30.00	25.21	15.00
-1.00	8.09	-41.60	25.76	4.85	24.96	15.46
-2.00	-30.75	-36.52	26.52	18.45	21.91	15.91
-3.00	-61.12	-25.98	27.29	36.67	15.59	16.37
-4.00	-79.19	-13.55	28.05	47.51	8.13	16.83
-5.00	-84.26	0.31	28.81	50.56	0.19	17.29
-6.00	-73.98	16.58	29.57	44.39	9.95	17.74
-7.00	-45.85	35.36	30.34	27.51	21.22	18.20
-8.00	2.65	56.7	31.10	1.59	34.02	18.66
-9.00	64.86	55.86	31.86	38.92	33.52	19.12
-10.00	103.63	28.03	32.62	62.18	16.82	19.57
-11.00	67.41	-73.93	33.39	40.45	44.36	20.03
-12.00	0.00	-28.26	34.15	0.00	16.96	20.49

Momento flector máximo/mínimo:

Momento flector	COTA (m)	MOMENTO (m.kN/ml)	CORTANTE (kN/ml)	AXIL (kN/ml)	M _{Ed} (m.kN)	V _{Ed} (kN)	N _{c,Ed} (kN)
Máx	-10.25	104.35	2.90	32.82	62.53	1.74	19.67
Mín	-4.75	-84.35	-3.38	28.62	50.55	2.03	17.15

Cortante máximo/mínimo:

Cortante	COTA (m)	MOMENTO (m.kN/ml)	CORTANTE (kN/ml)	AXIL (kN/ml)	M _{Ed} (m.kN)	V _{Ed} (kN)	N _{c,Ed} (kN)
Máx	-8.50	35.34	68.34	31.48	21.18	40.95	18.86
Mín	-11.25	45.46	-87.81	33.58	27.24	52.62	20.12

Tabla resumen esfuerzos de cálculo pésimos en micropilote:

ESFUERZOS DE CÁLCULO EN MICROPILOTE	
Axil Compresión	$N_{c,Ed} = 20.49 \text{ kN}$
Cortante	$V_{Ed} = 52.62 \text{ kN}$
Flexión	$M_{Ed} = 62.53 \text{ m.kN}$

3.3.2 Resistencias estructurales del micropilote propuesto

Ver Anejo I

RESISTENCIAS ESTRUCTURALES DEL MICROPILOTE	
Axil Compresión	$N_{c,Rd} = 1131.50 \text{ kN}$
Cortante	$V_{c,Rd} = 583.18 \text{ kN}$
Flexión	$M_{c,Rd} = 65.48 \text{ m.kN}$

3.3.3 Comprobaciones

1) A esfuerzos de cálculo pésimos

COMPROBACIONES ESTRUCTURALES DEL MICROPILOTE			
Esfuerzo	Condición	Comprobación	
FLEXIÓN	$M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$	$62.53 < 65.48$	<i>cumple</i>
CORTANTE	$V_{Ed} \leq V_{c,Rd}$	$52.62 < 583.18$	<i>cumple</i>
AXIL COMPRESIÓN	$N_{c,Ed} \leq N_{c,Rd}$	$20.49 < 1131.50$	<i>cumple</i>

2) A esfuerzos combinados

Cuando el micropilote esté sometido simultáneamente a esfuerzos axiales, flectores y cortantes, es necesario tener en cuenta la interacción entre esfuerzos para determinar la resistencia estructural de la sección.

Condiciones a cumplir simultáneamente en cada sección de la pantalla:

$$[1] \text{ Axil – Momento Flector: } (N_{Ed} / N_{c,Rd}) + (M_{Ed} / M_{c,Rd}) \leq 1$$

$$[2] \text{ Axil – Cortante: } (N_{Ed} / N_{c,Rd}) + (V_{Ed} / V_{c,Rd}) \leq 1$$

$$[3] \text{ Momento flector – Cortante: } \max((V_{Ed} / V_{c,Rd}); (M_{Ed} / M_{c,Rd})) \leq 1$$

COTA (m)	M _{Ed} (m.kN)	V _{Ed} (kN)	N _{c,Ed} (kN)	[1]	[2]	[3]	comprobación
0.00	30.00	25.21	15.00	0.471	0.056	0.458	cumple
-1.00	4.85	24.96	15.46	0.088	0.056	0.074	cumple
-2.00	18.45	21.91	15.91	0.296	0.052	0.282	cumple
-3.00	36.67	15.59	16.37	0.574	0.041	0.560	cumple
-4.00	47.51	8.13	16.83	0.740	0.029	0.726	cumple
-5.00	50.56	0.19	17.29	0.787	0.016	0.772	cumple
-6.00	44.39	9.95	17.74	0.694	0.033	0.678	cumple
-7.00	27.51	21.22	18.20	0.436	0.052	0.420	cumple
-8.00	1.59	34.02	18.66	0.041	0.075	0.058	cumple
-9.00	38.92	33.52	19.12	0.611	0.074	0.594	cumple
-10.00	62.18	16.82	19.57	0.967	0.046	0.950	cumple
-11.00	40.45	44.36	20.03	0.635	0.094	0.618	cumple
-12.00	0.00	16.96	20.49	0.471	0.056	0.458	cumple

Momento flector	COTA (m)	M _{Ed} (m.kN)	V _{Ed} (kN)	N _{c,Ed} (kN)	[1]	[2]	[3]	comprobación
Máx	-10.25	62.53	1.74	19.67	0.972	0.020	0.955	cumple
Mín	-4.75	50.55	2.03	17.15	0.787	0.019	0.772	cumple

Cortante	COTA (m)	M _{Ed} (m.kN)	V _{Ed} (kN)	N _{c,Ed} (kN)	[1]	[2]	[3]	comprobación
Máx	-8.50	21.18	40.95	18.86	0.340	0.087	0.323	cumple
Mín	-11.25	27.24	52.62	20.12	0.434	0.108	0.416	cumple

Resultado: Se cumplen las condiciones de resistencia estructural en todas las secciones de la pantalla.

ANEJO I_ CÁLCULO RESISTENCIAS ESTRUCTURALES DE MICROPILOTE PROPUESTO

1) A COMPRESIÓN ($N_{c,Rd}$)

El tope estructural del micropilote viene dado por la siguiente expresión:

$$N_{c,Rd} = (0,85 * A_c * f_{cd} + A_s * f_{sd} + A_a * f_{yd}) * R / (1,2 * F_e)$$

D_n : Diámetro nominal considerado a efectos de cálculo, que será menor o igual que el de perforación.
 $D_n = 200 \text{ mm}$

A_n : Área sección recta perpendicular al eje del micropilote. A efectos de cálculo se considera circular y de diámetro igual al nominal. $A_n = (\pi/4) * D_n^2$ $A_n = 314,16 \text{ cm}^2$

A_c : Sección neta de lechada o mortero, descontando armaduras ($A_c = A_n - A_a - A_s$)

f_{cd} : Resistencia de cálculo del mortero o lechada de cemento a compresión $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$

f_{ck} : Resistencia característica del mortero o lechada de cemento a compresión simple a los 28 días de edad ($f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$)

γ_c : coeficiente parcial de seguridad para el mortero o lechada ($\gamma_c = 1,5$)

A_s : Sección total de las barras interiores corrugadas de acero

f_{sd} : Resistencia de cálculo del acero de las armaduras corrugadas. Deberá considerarse menor o igual que cuatrocientos megapascals:

$$f_{sd} = f_{sk} / \gamma_s \leq 400 \text{ MPa}$$

f_{sk} : Límite elástico del acero de las armaduras corrugadas. (**B500S**; $f_{sk} \geq 500 \text{ MPa}$)

γ_s : coeficiente parcial de seguridad para el acero de las armaduras corrugadas ($\gamma_s = 1,15$)

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero de la armadura tubular. Deberá considerarse menor o igual que cuatrocientos megapascals: $f_{yd} = f_y / \gamma_a \leq 400 \text{ MPa}$

f_y : Límite elástico del acero de la armadura tubular. (**N80**; $f_y \geq 550 \text{ MPa}$)

γ_a : coeficiente parcial de seguridad para el acero de las armadura tubular ($\gamma_a = 1,10$)

A_a : Sección de cálculo de la armadura tubular de acero $A_a = (\pi/4) * ((d_e - 2 * r_e)^2 - d_i^2) * F_{u,c}$

d_e : diámetro exterior nominal de la armadura tubular **$d_e = 139,7 \text{ mm}$**

r_e : Reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión (vida útil 50 años)

Rellenos no agresivos sin compactar **$r_e = 1,20 \text{ mm}$**

d_i : Diámetro interior nominal de la armadura tubular

Espesor armadura tubular: **$e_a = 9 \text{ mm}$**

Diámetro interior armadura tubular: $d_i = d_e - 2 * e_a = 121,7 \text{ mm}$

$F_{u,c}$: Coeficiente de minoración del área de la armadura tubular en función del tipo de unión

Unión mediante manguitos exteriores doblemente roscados, sin disminución de sección **$F_{u,c} = 1,0$**

Secciones compresión:

$$A_a = 31,73 \text{ cm}^2 \quad A_c = 282,43 \text{ cm}^2 \quad A_s = 0 \text{ cm}^2$$

F_e : Coeficiente de influencia del tipo de ejecución, que tiene en cuenta la naturaleza del terreno y el sistema de perforación empleado.

Cualquier tipo de terreno perforado al amparo de entubación recuperable $F_e = 1,05$

R : Factor empírico de pandeo o coeficiente de reducción de la capacidad estructural del micropilote por efecto del pandeo.

$R = 1,07 - 0,027 \cdot C_r$ C_r : coeficiente adimensional función del tipo de coacción lateral

Arcillas y limos blandos $C_r = 8$

$$R = 0,854$$

$$\rightarrow N_{c,Rd} = 1131,50 \text{ kN}$$

2) A FLEXIÓN ($M_{c,Rd}$)

Para calcular la resistencia estructural a flexión se supondrá que únicamente colabora la armadura tubular del micropilote.

$$\text{Caso a)} \quad (d_e - 2r_e) / (t - r_e) \leq (16450 / f_y) \rightarrow M_{c,Rd} = W_{pl} \cdot (f_y / \gamma_a) \cdot F_{u,f}$$

$$\text{Caso b)} \quad (16450 / f_y) < (d_e - 2r_e) / (t - r_e) \leq (21150 / f_y) \rightarrow M_{c,Rd} = W_{el} \cdot (f_y / \gamma_a) \cdot F_{u,f}$$

siendo

d_e : Diámetro exterior nominal de la armadura tubular [139.7 mm]

r_e : Reducción de espesor de la armadura tubular por efecto de la corrosión ($r_e = 1.20 \text{ mm}$)

t : Espesor de la armadura tubular [9 mm]

f_y : Límite elástico de la armadura tubular en MPa ($f_y = 550 \text{ MPa}$)

γ_a : Coeficiente parcial de seguridad para el acero de la armadura tubular ($\gamma_a = 1,10$)

W_{pl} : Módulo plástico de la sección $W_{pl} = ((d_e - 2r_e)^3 - d_i^3) / 6$

d_i : Diámetro interior nominal de la armadura tubular ($d_i = d_e - 2t$)

$F_{u,f}$: Coeficiente de minoración del módulo resistente de la armadura tubular en función del tipo de unión ($F_{u,f} = 1$; manguitos exteriores doblemente roscados, sin disminución de sección)

$$(d_e - 2r_e) / (t - r_e) = 17,60 < (16450 / f_y) = 29,91 \rightarrow \text{Caso a)}$$

$$W_{pl} = 130,97 \text{ cm}^3$$

$$\rightarrow M_{c,Rd} = 65,48 \text{ m.kN}$$

3) A CORTANTE ($V_{c,Rd}$)

Para calcular la resistencia estructural a flexión se supondrá que únicamente colabora la armadura tubular del micropilote.

Se adoptará $V_{c,Rd} = V_{pl,Rd}$

$V_{pl,Rd}$: Valor de cálculo de la resistencia plástica de la sección a esfuerzo cortante

$$V_{pl,Rd} = (2/\pi) * A_{Pr} * (1/3)^{1/2} * (f_y/\gamma_a)$$

f_y : Límite elástico de la armadura tubular en MPa ($f_y=550$ MPa)

γ_a : Coeficiente parcial de seguridad para el acero de la armadura tubular ($\gamma_a=1,10$)

A_{Pr} : Sección reducida de la armadura tubular de acero, teniendo en cuenta la reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión

$$A_{Pr} = (\pi/4) * ((d_e - 2*r_e)^2 - d_i^2) = 31,73 \text{ cm}^2$$

d_e : Diámetro exterior nominal de la armadura tubular ($d_e=139.7$ mm)

r_e : Reducción de espesor de la armadura tubular por efecto de la corrosión ($r_e=1.20$ mm)

d_i : Diámetro interior nominal de la armadura tubular ($d_i = d_e - 2t$)

$$\rightarrow V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = 583,18 \text{ kN}$$

PROYECTO
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE “CUESTA” CUEVAS DE GRACIA
EN LERÍN

- PLIEGO DE CONDICIONES -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

INDICE

1.DISPOSICIONES GENERALES.	1
1.1.Naturaleza y objeto del pliego general.	1
1.2.Documentación del contrato de obra.	1
2.CONDICIONES FACULTATIVAS: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.	1
3.CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.2	
4.CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES	3
5.CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.	5
6.CONDICIONES ECONOMICAS: PRINCIPIO GENERAL.	6
6.1.CONDICIONES ECONOMICAS: DE LAS FIANZAS.	6
6.2.CONDICIONES ECONOMICAS: DE LOS PRECIOS.	7
6.3.CONDICIONES ECONOMICAS: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.	8
6.4.CONDICIONES ECONOMICAS: DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS.	9
6.5.CONDICIONES ECONOMICAS: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS.	11
6.6.CONDICIONES ECONOMICAS: VARIOS.	11
7.USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIOS O BIENES DEL PROPIETARIO.	12
8.MATERIALES Y CONDICIONES DE EJECUCION GENERALES.	12
8.1.Conglomerantes y aditivos: cementos.	12
8.2.Conglomerantes y aditivos: agua a emplear en morteros y hormigones.	13
8.3.Conglomerantes y aditivos: aditivos.	13
8.4.Conglomerantes y aditivos: puzolanas.	13
8.5.Conglomerantes y aditivos: productos de adición minerales inertes.	13
8.6.Morteros expansivos.	13
8.7.Materiales pétreos y cerámicos: áridos a emplear en morteros y hormigones.	13
8.8.Materiales poliméricos: resinas reactivas y epoxi.	13
8.9.Materiales poliméricos: tubos de material termoplástico, pvc y polietileno.	14
8.10.Maderas: encofrados y cimbras.	14
8.11.Materiales para rellenos y subbase de grava.	14
8.12.Zahorra artificial.	15
8.13. Movimiento de tierras: despeje y desbroce del terreno.	15
8.14.Movimiento de tierras: excavación a cielo abierto y desmontes.	16
8.15.Movimiento de tierras: excavación de zanjas y pozos.	16
8.16.Movimiento de tierras: rellenos compactados en zanjas.	18
8.17.Movimiento de tierras: perfilados.	18
8.18.Sostenimiento: micropilote y anclajes permanentes.	19
8.19.Obras de hormigón en masa o armado.	21
8.20.Encofrados.	26
8.21.Carteles de obra.	27
8.22.Trabajos no especificados.	27
9. MEDICION Y ABONO.	28
9.1.Condiciones generales.	28
9.2.Desbroce del terreno.	28
9.3.Desmante para explanaciones.	28
9.4.Demolición de cualquier tipo de fábricas.	28
9.5.Demolición de firmes.	28
9.6.Excavaciones en zanjas y pozos.	28
9.7.Excavación para pavimentación.	29
9.8.Compactación y nivelación de caja.	29
9.9.Carga y transporte a vertedero.	29

9.10.Gravas en subbase.	29
9.11.Base de zahorra artificial.	29
9.12.Pavimentación de hormigón HF-35.	29
9.13.Relleno compactado en zanjas.	29
9.14.Micropilote perforado diámetro 200 mm con armadura 139,7/9 mm.	29
9.15.Descabezado de micropilotes.	30
9.16.Conectores p/conexión de micropilote al encepado.	30
9.17.Obras de hormigón en masa o armado.	30
9.18.Encofrados.	30
9.19.Reposición de pavimento de hormigón.	30
9.20.Carteles de obra.	30
9.21.Partidas alzadas.	30
9.22.Unidades no especificadas.	31

1. DISPOSICIONES GENERALES.

1.1. Naturaleza y objeto del pliego general.

El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados y a la Dirección Facultativa, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.2. Documentación del contrato de obra.

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.
- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorpora al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

A. LA DIRECCION FACULTATIVA.

Corresponde a la Dirección Facultativa:

- a) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente.
- b) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- c) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la solución correcta.
- e) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- f) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- g) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- h) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir el certificado final de la misma.

B. EL CONSTRUCTOR

Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con la Dirección Facultativa, el acta replanteo de la obra.
- d) Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción de la Dirección Facultativa, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g) Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

j) Concertar los seguros de accidente de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

A. VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

B. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación de la Dirección Facultativa.

C. OFICINA EN LA OBRA.

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso sean redactados.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo correspondiente

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

D. REPRESENTACION DEL CONTRATISTA.

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo correspondiente.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará a la Dirección Facultativa para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna hasta que se subsane la deficiencia.

E. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

F. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

G. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla,

dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

El Constructor podrá requerir de la Dirección Facultativa, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

H.RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonable dirigida a la Dirección Facultativa, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

I.RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR LA DIRECCION FACULTATIVA.

El Contratista no podrá recusar al personal encargado por éste de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

J.FALTAS DEL PERSONAL.

La Dirección Facultativa, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

4. CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

A.CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

La Dirección Facultativa podrá exigir su modificación o mejora.

B.REPLANTEO.

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación de la Dirección Facultativa y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

C.COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

D.ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

E.FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

F.AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

G.PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable de la Dirección Facultativa. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido a la Dirección Facultativa la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

H.RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

I.CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue la Dirección Facultativa al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11.

J.OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por duplicado, entregándose: uno a la Dirección Facultativa y, el segundo, al Contratista, firmados todos ellos por ambos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

K.TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete a la Dirección Facultativa, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando la Dirección Facultativa advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado.

L.VICIOS OCULTOS.

Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario a cargo de la propiedad.

M.DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

N.PRESENTACION DE MUESTRAS.

A petición de la Dirección Facultativa, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

O.MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes

de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene la Dirección Facultativa, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

P.MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Q.GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

R.LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

S.OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

5. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.

A.DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará la Dirección Facultativa a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor y de la Dirección Facultativa. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, el Técnico de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

B.DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA.

La Dirección Facultativa facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4, y 5, del apartado 2 del artículo 4.º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

C.MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por la Dirección Facultativa con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

D.PLAZO DE GARANTIA.

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve

meses.

E. CONSERVACION DE LA OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

F. DE LA RECEPCION DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

G. PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y la Dirección Facultativa marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquéllos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

H. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, se efectuará una sola y definitiva recepción.

6. CONDICIONES ECONOMICAS: PRINCIPIO GENERAL.

A. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

B. La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

6.1. CONDICIONES ECONOMICAS: DE LAS FIANZAS.

A. FIANZAS.

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 por 100 y 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

B. FIANZA PROVISIONAL.

En caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3 por 100) como mínimo, del total presupuestado de contrata.

El Contratista a quien se haya adjuntado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condiciones expresas establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

C. EJECUCION DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, la Dirección Facultativa, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por admi-

nistración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

D.DE SU DEVOLUCION EN GENERAL.

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

E.DEVOLUCION DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.

Si la propiedad, con la conformidad de la Dirección Facultativa accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

6.2. CONDICIONES ECONOMICAS: DE LOS PRECIOS.

A.COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos.

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos.

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas, Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100)

Beneficio industrial.

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución material.

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata.

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

B.PRECIOS DE CONTRATA IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

C.PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente

en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

D.RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a facultativas).

E.FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS.

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se extenderá a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones particulares.

F.DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

G.ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

6.3. CONDICIONES ECONOMICAS: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

A.ADMINISTRACIÓN.

Se denominan "Obras por Administración" aquéllas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

B.OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA.

Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser la propia Dirección Facultativa, expresamente autorizado estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

C.OBRAS POR ADMINISTRACION DELEGADA O INDIRECTA.

Se entiende por "Obra por administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abona directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio de la Dirección Facultativa en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

D.LIQUIDACION DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se es-

tablezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por la Dirección Facultativa:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y además cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

E.ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACION DELEGADA.

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, la Dirección Facultativa redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

F.NORMAS PARA LA ADQUISICION DE LOS MATERIALES Y APARATOS.

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación a la Dirección Facultativa, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

G.RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor a la Dirección Facultativa, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por la Dirección Facultativa.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegase a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

H.RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

6.4. CONDICIONES ECONOMICAS: DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS.

A.FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes de la Dirección Facultativa.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

B.RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado la Dirección Facultativa.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por la Dirección Facultativa, los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, la Dirección Facultativa aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución de la Dirección Facultativa en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá la Dirección Facultativa la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

C.MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización de la Dirección Facultativa, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

D.ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con parti-

da alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, la Dirección Facultativa indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

E.ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS.

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

F.PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por la Dirección Facultativa, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

G.ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- 1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y la Dirección Facultativa exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
- 2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- 3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

6.5. CONDICIONES ECONOMICAS: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS.

A.IMPORTE DE LA INDEMNIZACION POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

B.DEMORA DE LOS PAGOS.

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4,5 por 100) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

6.6. CONDICIONES ECONOMICAS: VARIOS.

A.MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que la Dirección Facultativa haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se

admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que la Dirección Facultativa ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando la Dirección Facultativa introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

B.UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

C.SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por la Dirección Facultativa.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

D.CONSERVACION DE LA OBRA.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, la Dirección Facultativa, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que la Dirección Facultativa fije.

Después de la recepción provisional del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

7. USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIOS O BIENES DEL PROPIETARIO.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

8. MATERIALES Y CONDICIONES DE EJECUCION GENERALES.

8.1. Conglomerantes y aditivos: cementos.

-El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-93.

-Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

-Normativa técnica:

* RC-93 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. R. D. 823/1993.

8.2. Conglomerantes y aditivos: agua a emplear en morteros y hormigones.

Podrán ser empleadas como norma general todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos u ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones.

8.3. Conglomerantes y aditivos: aditivos.

-Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

-Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

-Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo, es condición necesaria que el fabricante o suministrador proporcione gratuitamente muestras para ensayos y facilite la información concreta que se le solicite.

-Normativa técnica:

* ASTM C-494-84. STANDARD SPECIFICATION FOR CHEMICAL ADMIXTURES FOR CONCRETE

* NORMAS UNE aplicables.

8.4. Conglomerantes y aditivos: puzolanas.

-Deberán quedar homogéneamente distribuidas en toda la masa del hormigón, durante el amasado de éste.

-Normativa técnica:

*RC-93 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. R. D. 823/93.

8.5. Conglomerantes y aditivos: productos de adición minerales inertes.

-Deberá tenerse en cuenta que toda inclusión de elementos muy finos aumenta el agua de amasado reduciéndose la resistencia mecánica del hormigón, aumenta la retracción de fraguado y disminuye la durabilidad de la fábrica.

-Es preceptivo realizar ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado antes de adoptar el empleo de cualquiera de los productos citados, tanto para determinar los efectos beneficiosos, como para limitar los desfavorables.

8.6. Morteros expansivos.

Morteros expansivos para sellado de pasamuros.

Se emplearán para el sellado de juntas entre conducciones y obras de fábrica, en que no sea posible la colocación de juntas elásticas de goma.

Para ello se ejecutará la obra de fábrica dejando el hueco adecuado para alojar el tubo con una holgura de 3 cm a todo lo largo del perímetro. Esta superficie deberá estar uniformemente acabada, no admitiéndose quiebros salientes o coqueas.

Morteros expansivos den rellenos de huecos de hormigón.

Se empleará para el relleno de orificios dejados por las espadas del encofrado para el hormigonado o para el relleno de huecos en hormigón.

La puesta en obra de este mortero se hará de la forma que en cada caso determine la Dirección de Obra.

El mortero ha de ser preparado y con características autonivelantes para poder rellenar perfectamente los huecos.

8.7. Materiales pétreos y cerámicos: áridos a emplear en morteros y hormigones.

Cumplirán las condiciones establecidas en la EHE.

8.8. Materiales poliméricos: resinas reactivas y epoxi.

La formulación y procedimiento de empleo en obra habrán de ser sometidos a la aprobación del Director, después de realizados los ensayos y pruebas que éste ordene y antes de iniciar los trabajos de acopio y preparación de los materiales.

8.9. Materiales poliméricos: tubos de material termoplástico, pvc y polietileno.

-Los tubos, piezas especiales y demás accesorios, deberán poseer las cualidades que requieran las condiciones de servicio de la obra previstas en el proyecto, tanto en el momento de la ejecución de las obras como a lo largo de toda la vida útil para la que han sido proyectadas. Las características o propiedades de los tubos y accesorios deberán satisfacer, con el coeficiente de seguridad correspondiente, los valores exigidos en el proyecto, y en particular los relativos a temperatura, esfuerzos mecánicos, agentes agresivos, exposición a la intemperie, fuego, desprendimiento de sustancias contaminantes y aislamiento.

-Normativa técnica:

*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS. O. 28/7/74.

*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES. O. 15/9/86.

8.10. Maderas: encofrados y cimbras.

-Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

-La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525.

-Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será:

a) machihembrada;

b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

-Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

8.11. Materiales para rellenos y subbase de grava.

Los materiales a emplear serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

Subbase de grava.

Se utilizará grava filtrante seleccionada 20-30 mm exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El material drenante será no plástico, y su equivalente de arena determinado según UNE-EN 933-8 será superior a treinta (EA>30).

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE-EN 1097-2, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente, de acuerdo con los criterios establecidos en el Proyecto y en este Pliego.

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga, en todo su espesor, el grado de compactación exigido. En general y salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se usarán tongadas de veinte centímetros (20 cm).

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar la segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla, sin alterar la homogeneidad del material.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma. En general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se compactarán las tongadas hasta alcanzar un índice de densidad superior al ochenta por ciento (80%) y en ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circula-

ción, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminados, se cubrirán, de forma provisional o definitiva, para evitar su contaminación.

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.

Material para asiento de tuberías.

Tubería de saneamiento.

Gravillín calizo 5-8 mm procedente de machaqueo, para tuberías de PVC de diámetros comprendidos entre 160 y 500 mm.

Gravillín calizo 5-10 mm procedente de machaqueo, para tuberías de hormigón de diámetros comprendidos entre 300 y 600 mm.

Grava caliza 12-19 mm procedente de machaqueo, para tuberías de hormigón de diámetros igual o superiores a 800 mm.

Tuberías de abastecimiento y siempre que lo exija el proyecto.

Para diámetros inferiores a 500 mm, arena o gravillín calizo 5-8 mm, preferiblemente de río o de machaqueo.

Para diámetros superiores a 500 mm, arena o gravillín calizo 5-10, preferiblemente de canto rodado o de machaqueo.

Suelos inadecuados.

Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

Suelos tolerables.

No contendrán más de un 25% en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de 15 cm.

Su límite líquido será inferior a 40 o simultáneamente límite líquido menor a 65 e índice de plasticidad mayor a 6 décimas del límite líquido menos 9. $IP > (0.6 \cdot LL - 9)$.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a 1,450 Kg/dm³.

El índice CBR será superior a 3.

El contenido de materia orgánica será inferior al 2%.

Suelos adecuados.

Carecerán de elementos de tamaño superior a 10 cm y su cernido por el tamiz 0.080 UNE será inferior al 35%.

Su límite líquido será inferior a 40.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a 1,750 Kg/dm³.

El contenido de materia orgánica será inferior al 1%.

Suelos seleccionados.

Carecerán de elementos de tamaño superior a 8 cm y su cernido por el tamiz 0.080 UNE será inferior al 25%.

Su límite líquido será inferior a 30. y su índice de plasticidad menor de 10.

El índice CBR será superior a 10 y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Rellenos localizados con material filtrante.

Los materiales filtrantes de relleno serán áridos de machaqueo exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños cumpliendo su composición granulométrica las condiciones de filtro, que son:

$F_{15} < 0.1$ mm; $F_{15}/d_{15} > 5$; $F_{60}/F_{10} < 20$; F_{85}/d_{15} del árido del tubo > 0.2 .

Cumpliendo asimismo las demás condiciones exigidas en el art. 421 del PG3 a los materiales filtrantes.

8.12. Zahorra artificial.

Los materiales a emplear en bases de zahorra artificial procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz ASTM deberá contener como mínimo un 50% en peso de elementos machacados que presente dos caras o más de fractura. La curva granulométrica se ajustará al huso ZA-25.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del artículo 501 del PG-3.

8.13. Movimiento de tierras: despeje y desbroce del terreno.

-Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

-Normativa técnica complementaria:

*NTE-ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO-DESMONTES: EXPLANACIONES

8.14. Movimiento de tierras: excavación a cielo abierto y desmontes.

-Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director.

-El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

-Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

-Se solicitarán de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

-Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

-El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno, apropiados a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por el Director.

-Con independencia de lo anterior, el Director podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de la obra.

-El replanteo de la obra para la posterior pavimentación se efectuará dejando sobre el terreno las señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia, para que durante la ejecución, puedan fijarse con relación a ellas, la situación en planta y niveles de cualquier elemento o parte de la obra. En cualquier caso, la Contrata se encargará de conservar o sustituir dichas referencias para que siempre puedan cumplir la misión antes señalada.

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

-Normativa técnica complementaria:

*NTE-ADV ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO-DESMONTES: VACIADOS

8.15. Movimiento de tierras: excavación de zanjas y pozos.

Consisten en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos para la construcción de arquetas y de pozos de registro.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o replanteo y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección de obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorios.

Cuando la excavación en zanja se realice en terreno no urbano se procederá primero a eliminar la capa de tierra vegetal que será acopiada para su posterior reposición una vez rellena la zanja. El coste de estas operaciones se encuentra incluido en el precio de la unidad.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación de acuerdo con el cuadro de precios.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos, así como a la demolición y retirada de antiguas canalizaciones, arquetas, pozos de registro, etc. Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Así mismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm), no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los Planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra.

Si el Contratista desea aumentar la anchura de la zanja (por ejemplo, para colocar well-points para drenaje de la zanja) necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra. Dado que una mayor anchura de zanja da lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Director de Obra podrá exigir al Contratista la mejora de la calidad de la tubería.

Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se haya aumentado. De esta forma se corta el incremento de la carga debida al relleno. Esta subzanja debe superar la arista superior de la tubería en 0,30 m.

En caso de aumento de anchura de zanja, serán por cuenta del Contratista los sobrantes debidos al sobreancho y se abonarán los volúmenes teóricos según proyecto y la clase de tubería prevista en el proyecto, salvo autorización por escrito del Director de Obra.

Si se encontrase roca por encima de la cota de fondo de la zanja se podrán modificar las anchuras de zanja para permitir el apoyo de la tablestaca en la roca subyacente. En este caso la sobreexcavación correspondiente será de abono de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Los taludes de las zanjas y pozos serán lo que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquellas con la máxima facilidad para el trabajo, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, aún cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de Obra. En el caso de que los taludes antes citados, realizados de acuerdo con los planos, fuesen inestables en una longitud superior a 10 m., el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulta eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan.

El material excavado susceptible de utilización en la obra no será retirado de la zona sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado, éste se hará en vertederos separados, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado 1 m. como mínimo del borde, si las paredes de ésta están sostenidas con entibación o tablestacas. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

El Contratista tiene libertad para fijar el sistema de apuntalamiento en entibaciones y tablestacas, si bien el Contratista propondrá al Director de Obra, de acuerdo con el Proyecto, el sistema de entibación o tablestacado de cada tramo de obra para su aprobación.

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuese necesario. El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático.

La aprobación por parte del Director de Obra del sistema de entibación, tablestacado y de descenso del nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

La entibación se realizará mediante paneles metálicos especialmente diseñados para este fin, cumplirán su misión resistente y estarán dotados de los elementos necesarios para su manejo con garantías de fiabilidad y seguridad.

Los paneles serán de la marca Krings Verbau, Emunds+Staudninger o similar y se sujetarán mediante codales metálicos.

El sistema de entibación o tablestacado se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios próximos.

Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

No deberán existir codales por debajo de la arista superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería. Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes del relleno o si su retirada puede causar el colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la arista superior de la tubería de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en este Pliego.

Las tablestacas se podrán retirar después de completado el relleno de la zanja si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la tubería y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

8.16. Movimiento de tierras: rellenos compactados en zanjas.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Ejecución del relleno con suelo seleccionado.

Este tipo de relleno procederá de préstamos y se utilizará para envolver la tubería hasta treinta centímetros (30 cm) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada a 10 cm., y comprobándose, para volúmenes iguales, que el peso de muestra de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.

Ejecución del relleno con suelos adecuados.

Este relleno se utilizará para el relleno en zanja a partir del relleno de protección del tubo correspondiente por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la rasante del terreno, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el Replanteo o lo defina la Dirección de Obra, y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm., con los suelos adecuados exentos de áridos o terrenos mayores de 8 cm.

Se alcanzará una densidad seca del 98% de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Cuando no sea posible este grado de compactación se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada, a 10 cm., el tamaño del árido o terrón a 5 cm. y comprobándose para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.

Estos rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiéndose suspender los trabajos cuando la temperatura desciende por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

8.17. Movimiento de tierras: perfilados.

Consiste en la retirada de tierras de las parcelas adyacentes a las calles pavimentadas con un nivel superior a la misma.

Ejecución de las obras

Una vez terminada la pavimentación, se realizará el perfilado y refino de las tierras de las parcelas que presenten una cota superior a la del límite del pavimento con el fin de evitar la caída de tierras a la calle.

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

8.18. Sostenimiento: micropilote y anclajes permanentes.

Se ejecutarán y controlarán cumpliendo con las normas para Ejecución de trabajos geotécnicos especiales: UNE-EN 14199 Micropilotes; UNE-EN 12715 Inyección; y UNE-EN 1537 Anclajes.

Además, se cumplirán las indicaciones de la "Guía para el proyecto y la ejecución de Micropilotes en obras de carretera" (2005) y "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera" (2001), del Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras, a juicio de la Dirección de la obra.

Comprende toda operación necesaria para la ejecución del sostenimiento provisional según planos:

- Replanteo del centro de todos los micropilotes.
- Perforación a rotoperusión con diámetro de 200 mm.
- Instalación de armadura tubular de diámetro 139,7 mm y espesor 9 mm en perforación.
- Inyección de lechada de cemento 42,5 N en hueco perforación
- Descabezado de los micropilotes.
- Arriostramiento mediante una viga de hormigón armado HA-30/B/20/IIa+Qb

Aceros

La armadura tubular será de acero tipo N80 (límite elástico 560 Mpa) 139,7/9 mm (Øext./esp.), con uniones entre tramos de armadura mediante roscas macho-macho con mango exterior.

El tubo armadura tendrá la misma longitud del micropilote. Su colocación se efectuará cuando finalice la perforación de cada taladro y antes de proceder a la inyección de la lechada de cemento.

Vendrá fabricada en tramos empalmables de la longitud adecuada para ser introducida en la perforación.

Se deberá garantizar que la armadura quede suspendida a unos veinte centímetros (20 cm) del fondo de la perforación, debiendo quedar centrada en la perforación.

La armadura estará limpia, exenta de pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial.

Como norma general los tubos no presentarán defectos superficiales, ni grietas ni sopladuras.

Las armaduras se ajustarán a la designación y características mecánicas indicadas.

Los tubos se suministrarán sin curvatura alguna.

Los tubos deberán cumplir con la normativa API 5CT y su denominación de calidad será N80.

Las tolerancias admisibles de diámetros y espesores serán las especificadas en la norma API 5CT, especificando:

- Tolerancia del diámetro exterior: $\pm 1\%$.
- Tolerancia del espesor: 5%.

Con el certificado de garantía del fabricante podrá prescindirse, en general, de los ensayos de recepción. El Director de las obras podrá, a la vista de los productos suministrados, ordenar la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar alguna de las características exigidas a dichos productos.

Lechada de cemento

Se define como lechada, para inyección de conductos en obras de hormigón pretensado, la mezcla de carácter coloidal de cemento, agua y, eventualmente, arena fina, y productos de adición, que se inyecta en los conductos de las armaduras activas para establecer la necesaria adherencia entre dichas armaduras y el hormigón. así como para protegerlas contra la corrosión. (Ver Artículos 202, 612 y 613 del PG 3)

El agua de amasado cumplirá las condiciones exigidas en el Artículo 280, "Agua a emplear en morteros y hormigones" del PG 3. En particular, no deberá contener sustancias perjudiciales para las armaduras activas o la propia lechada, ni más de doscientos cincuenta miligramos (250 mg) de ión cloro por litro; no tendrá un pH inferior a siete, ni presentará trazas de hidratos de carbono.

El cemento será de tipo portland y designación P-350, y deberá ser aceptado por el Director de las obras, una vez comprobadas sus características en lo referente a exudación, fluidez y disminución de volumen. (Ver Artículo 202 del PG 3).

La arena fina deberá estar exenta de impurezas y sustancias perjudiciales, tales como las que contengan iones ácidos, de finos que pasen por el tamiz 0,080 UNE, y de partículas laminares como las procedentes de mica o pizarra. (Ver Artículo 610 del PG 3).

Los productos de adición deberán estar exentos de sustancias perjudiciales para las armaduras o la propia lechada, tales como cloru-

ros, sulfuros o nitratos. (Ver Artículos 282, 284 y 288 del PG 3).

No se define una proporción fija de agua-cemento-arena, ya que ésta debe ser estudiada en obra para asegurar el mayor relleno de huecos posible. Se recomienda comenzar con una lechada fluida con proporción de agua-cemento en peso del orden de 0,4 con el fin de que se rellenen los huecos de las paredes de la excavación. Posteriormente la proporción podrá ser del orden de 2:1:0,5 (agua-cemento-arena) en peso.

Anclajes

La conexión entre el anclaje y la estructura deberá ser capaz de acoplarse a las deformaciones previstas a lo largo de la vida del anclaje.

El conjunto de materiales utilizados deberán ser compatibles entre sí. Esta condición adquiere particular importancia entre materiales que se encuentren en contacto directo. Las características de los materiales no serán susceptibles de sufrir modificación durante la vida del anclaje.

En todo caso, se seguirán las indicaciones del Artículo 675 del PG 3, y de la Dirección Técnica de la Obra.

Ejecución

Se realizará el replanteo del centro de todos los micropilotes a través del marcado mediante varillas metálicas y con estricto control topográfico, procurando establecer alineaciones externas a los encepados, para la fácil reposición de puntos que puedan verse afectados por la propia ejecución de las obras.

Se colocarán clavos topográficos sobre hormigón o mortero y una numeración idéntica en ambas alineaciones, para poder unir los clavos con el mismo número, y tener siempre bien replanteado el eje de cada micropilote. Se facilitará un plano con dicha numeración, una hoja con las distancias desde los clavos al eje de cada micropilote y la profundidad que debe alcanzar cada taladro.

Previamente a la perforación, se comprobará que, esta se ejecuta en la posición correcta marcada en el replanteo con varillas metálicas, y se comprobará, cuando menos, en dos ejes la correcta disposición.

Se tomará nota de las características del terreno que atraviesa la perforación, su dureza, la presencia de cuevas, fallos, rellenos, etc. Será un oficial, el encargado de dejarlo reflejado en el parte diario.

Se procederá a la retirada del tren interior de varillaje para dejar expedito el hueco que ocupará la armadura, una vez alcanzada la cota deseada con la perforación.

La inyección de lechada de cemento se realizará de forma que se garantice el llenado del micropilote se produce de manera ascendente, y rellenando todo hueco que exista, comprobándose la bondad de la inyección cuando esta salga limpia por la boca exterior del micropilote. La tubería recuperable, caso de estar instalada, se irá retirando acompañando a la inyección, ayudando esta operación al conocimiento de la altura de inyección alcanzada.

Desde la colocación de la armadura hasta la inyección de la lechada o mortero de cemento no debe pasar más de una hora para asegurar que la perforación se mantenga limpia.

Se extremarán las precauciones durante la inyección de lechada o mortero de cemento, controlando la presión de inyección. En caso de un repentino incremento de la presión de inyección, se procederá de inmediato a la detención de la misma, liberando la sobrepresión con un retorno o válvula de alivio de presión en boca del taladro.

Se comparará el volumen de lechada o mortero de cemento inyectado con el teórico necesario. El volumen inyectado suele ser del orden de 1,5 veces el teórico. Cuando el volumen inyectado sea superior a 2,5 veces el teórico, se notificará este hecho al D.O.

La posición debe ser reflejada en la documentación técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección de Obra.

La profundidad debe ser la indicada en la documentación técnica, comprobando que se alcanza la capa de terreno prevista en la documentación técnica.

La sección del micropilote no debe verse disminuida en ningún punto.

Las armaduras y su composición deberán indicarse en la documentación técnica.

La lechada de cemento no debe presentar disgregaciones ni coqueas.

La mezcla de la inyección debe estar bien dosificada y ser de alta calidad.

No debe haber interrupción de la vaina para evitar la disminución de la sección resistente y el riesgo de corrosión de la armadura.

El empalme de los tubos no debe tener imperfecciones.

Una vez transcurrido un período mínimo de siete días desde la inyección, se procederá al descabezado de los micropilotes.

En terrenos agresivos o con presencia de agua, que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras se tomarán las precauciones precisas, conforme a la EHE-08, artículo 37, subsección 3.3.

Incluida la elección del tipo de cemento a utilizar (según la Instrucción EHE-08 en su anejo 4 y la instrucción RC-16), de la dosificación

y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Se seguirán las pautas marcadas en el capítulo 6 de la Instrucción EHE-08 respecto a las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, áridos, agua y aditivos.

En el caso de realizar soldaduras de aceros especiales se utilizarán los electrodos adecuados, así como el voltaje y condiciones especiales de soldadura al arco, para conseguir que no se vean afectadas las propiedades del acero.

Tolerancia de ejecución

- Replanteo de los ejes:
 - o Sobre paramentos de hormigón: ± 5 cm.
 - o Superficies de excavación o relleno: ± 10 cm
 - o Terreno natural sin excavar: ± 15 cm
- Inclinação: 6% de la longitud del micropilote.
- Profundidad: - 0 cm

La Dirección de Obra debe aprobar el equipo antes de empezar los trabajos. El orden de ejecución de los micropilotes debe ser el indicado en la documentación técnica o el que determine la Dirección de Obra. La lechada de cemento ha de ser utilizada antes que empiece su fraguado. Las perforaciones realizadas pero que no hayan sido utilizadas deben rellenarse de hormigón.

- Para cada micropilote se debe confeccionar un comunicado con los siguientes datos:
 - o Fecha de ejecución.
 - o El tiempo empleado en realizarlo (perforación, colocación de armaduras y hormigonado).
 - o Diámetro.
 - o Profundidad alcanzada.
 - o Volumen de lechada realmente utilizada.
 - o Armaduras utilizadas.
 - o Estratos de terreno atravesados.
 - o Profundidad de encaste de la punta, si corresponde
 - o Altura del descabezado
 - o Cualquier variación con respecto al proyecto con todos los incidentes apreciados en el curso de la ejecución.

Control

El Contratista estará obligado a efectuar el Control de Producción, según el Programa de Control propuesto por él y aprobado por el Director; este Programa deberá concretar el objeto, lugar y frecuencia de los controles de producción.

Será de aplicación el control de los materiales empleados en la ejecución de los micropilotes, tanto a su llegada a la obra como en el momento anterior a su utilización; se prestará especial atención a la oxidación o corrosión que puedan sufrir los tubos metálicos que constituyen la armadura de los micropilotes.

El Contratista estará obligado a efectuar, de manera permanente y sistemática, el control de los parámetros de inyección del micropilote, tanto en lo que se refiere a la inyección del espacio anular, que servirá para proteger la armadura de la corrosión, como a la inyección del bulbo. Posteriormente, se procederá a ejecutar la unión del micropilote con el encepado; para ello se ejecutarán los conectores.

Los ensayos que se deberán realizar sistemáticamente en el tesado de todos los anclajes, tienen como objetivo:

- Comprobar la capacidad del anclaje de soportar la tensión de prueba, Pp
- Determinar la longitud libre aparente de la armadura, Lap
- Confirmar las características de fluencia o pérdida de tensión en el estado límite de servicio.

El procedimiento de aplicación de la carga se hará de acuerdo con lo establecido por el método de ensayo utilizado.

8.19. Obras de hormigón en masa o armado.

Se ajustarán a lo prescrito en el Artículo 610 del PG-3/75 y al Código Estructural.

Se prevé el uso del siguiente hormigón:

A. Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qb en viga de atado.

En cuya denominación el número indica la resistencia característica específica del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días expresada en kg/cm² (H).

La consistencia de este hormigón será blanda, salvo que a la vista de ensayos al efecto la Dirección de obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquélla de acuerdo con el presente Pliego.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores, cuya frecuencia de funcionamiento, expresado en revoluciones por minuto, no sea inferior a seis mil (6.000).

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia características inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho de rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

Adicionalmente, se observarán las siguientes prescripciones complementarias.

Agua

Cumplirá lo prescrito por la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado", EHE, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de sus comentarios en la medida en que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas a la lechada, mortero u hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Acidez medida por el pH, igual o superior a cinco (5).
- Sustancias disueltas en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).
- Contenido en sulfatos, expresados en SO₄, igual o inferior a un gramo por litro (1 gr/l) equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.).
- Ión cloro en proporción igual o inferior a una décima de gramo por litro (0,1 gr/l) equivalente a cien partes por millón (100 p.p.m.) para los hormigones pretensados, a seis gramos por litro (6 gr/l) equivalentes a seis mil partes por millón (6.000 p.p.m.) para los hormigones en masa y morteros que no hayan de estar en contacto con armaduras o elementos metálicos.
- Estar exentas de hidratos de carbono.
- Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio del Director de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 6 de la Instrucción EHE y sus comentarios, y en su defecto, en el Artículo 280 del PG-3/75.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de cuarenta grados centígrados (40°C).

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción.

Cemento

Limitaciones de empleo:

- No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados.
- Si el Director de las Obras lo estima necesario, podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas. Se recomienda, antes de proceder a la ejecución de las obras, realizar ensayos de las aguas que puedan contener agentes agresivos, como consecuencia de los residuos industriales vertidos en ellas.
- En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los Planos utilizar diferentes tipos de cemento para los elementos de obra separados.

El cemento suministrado cumplirá las prescripciones especificadas en el Pliego RC-88 y en la norma UNE 80-301.

Árido fino

Deberá comprobarse que el árido fino no presenta una pérdida de peso superior al diez (10%) o al quince (15%) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con la Norma UNE 7136

Árido grueso

Deberá comprobarse que el árido grueso no presenta una pérdida de peso superior al doce (12%) o al dieciocho (18%) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfatos sódico o magnésico, respectivamente, de acuerdo con la Norma UNE 7136.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a cuarenta (40) (NLT-149/72).

Almacenamiento de áridos

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación.

Al alimentar la mezcladora, habrá de prestarse especial cuidado a la separación de los diferentes tamaños, hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

Los áridos finos se colocarán en la zona de hormigonado al menos dieciséis (16) horas antes de su utilización

Productos de adición

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, en las armaduras, etc...

Al Director de las Obras les serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc... de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes.

En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en la Instrucción EHE. Acelerantes y retardadores de fraguado

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica (excepción hecha del cloruro cálcico).

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa del Director de las Obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

Cloruro cálcico

En hormigones armados, cuando sean de tener acciones de carácter electroquímico, se prohíbe su uso.

En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que el Director de las Obras autorice su empleo.

De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá de dos (2%) por ciento en peso del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes.

- El uno (1%) por ciento en más o menos, en la cantidad de cemento.
- El dos (2%) por ciento en más o menos, en los áridos.
- El uno (1%) por ciento en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, método de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. No se permitirá el empleo de hormigones de consistencias líquida y fluida

Ensayos de resistencia

En los ensayos previos se fabricarán, al menos, ocho (8) series de amasadas de hormigón tomando tres (3) probetas de cada serie, con el fin de romper la mitad a los siete (7) días y deducir el coeficiente de equivalencia entre la resistencia a siete (7) días y a veintiocho (28).

El tipo y grado de compactación de las probetas, habrá de corresponder a la compactación del hormigón de la obra de fábrica. Asimismo, deberá existir suficiente concordancia entre los pesos específicos de las probetas y del hormigón de la estructura

Fabricación del hormigón

Cuando el hormigón se fabrique en un mezclador sobre camión a su capacidad normal, el número de revoluciones del tambor o las paletas, a la velocidad de mezclado, no será inferior a cincuenta (50) ni superior a cien (100) contadas a partir del momento en que todos los materiales se han introducido en el mezclador. Todas las revoluciones que sobrepasen las cien (100) se aplicarán a la velocidad de agitación.

Transporte del hormigón.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido del agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que la impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

Puesta en obra del hormigón.

No se permitirá el hormigonado fuera del horario legal de trabajo y en ningún caso se finalizará después de las 19 horas salvo las excepciones debidamente autorizadas por la Dirección de Obra.

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación de obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a metro y medio (1,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Ejecución de juntas

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su VºBº o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un pla-

zo, según el tiempo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días debiendo aumentar este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un cincuenta por ciento (50%) por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado.

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen al agua de amasado (ver artículo 280 del PG-3/75).

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón, serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón en sacos, arena, u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento la retención de la humedad inicial de la masa.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

Acabado de hormigón

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización del Director de las Obras, y ajustándose a los detalles de encofrado indicados en los correspondientes planos.

Para evitar las eflorescencias por cal libre del fraguado, la consistencia del hormigón será seca, empleándose, si fuera preciso, un fluidificante para facilitar su puesta en obra. No obstante, las que pudieran aparecer se limpiarán por el Contratista antes de la recepción provisional y si vuelven a salir, antes de la recepción definitiva.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2 m) de longitud aplicada en cualquier dirección, será de 10 mm, propia de superficies ocultas.

Hormigonado en tiempo lluvioso.

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48) siguientes irá a disminuir la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrá de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (Véase Instrucción EHE) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista.

Hormigonado en tiempo caluroso.

Cuando el hormigonado se efectúa en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del

agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 40° C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Observaciones generales respecto a la ejecución.

Durante la ejecución evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el Proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todos a lo indicado en el Proyecto.

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas.

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no sólo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y el ataque químico, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En estos momentos, los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compactidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la dirección de obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción E H E, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por Kilogramos (kg.) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Tipos de hormigón

Los tipos de hormigón empleados en la obra son, con arreglo a la nomenclatura del Artículo 610.3 del PG-3/75:

- Hormigón de 300 kg/cm² de resistencia característica (HA-30/B/20/IIa+Qb). Empleado en la viga de atado de los micropilotes

Control de calidad

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Código Estructural.

La resistencia característica del hormigón a compresión se controlará mediante ensayos de control a nivel normal.

Las decisiones derivadas del control de resistencia se ajustarán a lo previsto en el Código Estructural.

8.20. Encofrados.

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas permanentes, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros para los movimientos locales y milésima de la luz para los de conjunto.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorba el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá mandar achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm.) en las líneas de las

aristas.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y se sellarán.

En el encofrado con paneles fenólicos, los taladros de anclaje contarán con guías de plástico continuas. Dichas guías se sellarán con tapones o con mortero de las mismas características que el hormigón empleado.

Las juntas entre paneles además de rigidizar el conjunto, carecerán de resaltes, estarán alineadas y serán estancas.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de silicona o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gasoil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra de servicio.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en la Instrucción EHE.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cementos portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

Se llama la atención sobre el hecho de que, en hormigones jóvenes, no sólo su resistencia, sino también su módulo de deformación, presente un valor reducido; lo que tiene una gran influencia en las posibles deformaciones resultantes.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones del curado.

8.21. Carteles de obra.

Los carteles de obra, preceptivos en obras subvencionadas por el Gobierno de Navarra, se regirán por la normativa foral que regule la subvención a la que se acoge la obra considerada y deberán cumplir con ella en todas sus indicaciones como número, tamaño, materiales, contenido, etc.

El Contratista se atenderá a lo que disponga la Dirección de Obra en cuanto a textos y anagramas.

8.22. Trabajos no especificados.

Aquellos trabajos que no apareciesen especificados en el Pliego, se ajustarán de acuerdo con lo sancionado por la experiencia como reglas de buena construcción o ejecución, debiendo seguir el Contratista escrupulosamente las normas especiales, que, para cada caso, señale el Director de Obra, según su inapelable juicio.

9. MEDICION Y ABONO.

9.1. Condiciones generales.

Será obligación del contratista la recopilación de toda la información sobre afecciones de servicios existentes en la obra. Por tanto cualquier rotura, avería o reclamación debidas a la ejecución de las obras serán exclusivamente de su cargo.

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Pliegos de Condiciones Generales, los planos del Proyecto y las instrucciones del Director de Obra quien resolverá además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Director de Obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de Obra y será compatible con los plazos de programación.

Antes de iniciar cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de Obra, y recabar su autorización.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales, que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El Director de obra o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso a las que se realicen fuera del área propia de construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

En los artículos correspondientes del presente Capítulo se especifican a título orientativo, el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquel que exija una frecuencia mayor.

En los precios se entiende comprendido un 1% sobre la ejecución material destinado a satisfacer los gastos de ensayos y análisis. Dicho 1% será el tope máximo de coste a cargo del Contratista salvo en los casos siguientes:

Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazada.

Si se trata de ensayos propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que han sido rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

9.2. Desbroce del terreno.

Esta unidad se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

9.3. Desmonte para explanaciones.

Se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios a la unidad de obra realmente ejecutada en cualquier tipo de terreno e incluye el transporte a vertedero de las tierras y pago del canon del mismo y la preparación y refino de los taludes generados y la parte de terrenos rocosos que pudieran aparecer.

9.4. Demolición de cualquier tipo de fábricas.

Esta unidad se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

9.5. Demolición de firmes.

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente en el Cuadro de Precios a los metros cuadrados (m²) de firme demolido e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico, así como la carga y el transporte a vertedero de los escombros y el pago del canon del mismo.

9.6. Excavaciones en zanjas y pozos.

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m³) medidos según perfiles tomados sobre el terreno con limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el Replanteo no abonándose ningún exceso sobre éstos a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquellas que sean necesarias para la per-

manencia de las unidades de Obra realizadas, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonarán los metros lineales (m) ejecutados a los precios correspondiente del cuadro de precios establecido independientemente.

Se considera así mismo incluido en el precio de la unidad tanto la demolición como la retirada de todos los elementos subterráneos tales como canalizaciones, arquetas, pozos de registro, etc., no abonándose aparte en ningún caso.

9.7. Excavación para pavimentación.

La medición y abono de la excavación realizada para el cajado de la pavimentación, con los medios auxiliares necesarios se hará por metros cúbicos según medición en base a los perfiles tomados sobre el terreno.

Se considera así mismo incluido en el precio de la unidad tanto la demolición como la retirada de todos los elementos subterráneos tales como canalizaciones existentes, arquetas, pozos de registro, etc., no abonándose aparte en ningún caso.

Se encuentra incluido en el precio la carga y transporte al vertedero, así como el pago del canon del mismo.

9.8. Compactación y nivelación de caja.

La medición y abono se realizará por metro cuadrado de caja totalmente preparada con las pendientes necesarias, reparación de irregularidades, humectación y compactación.

9.9. Carga y transporte a vertedero.

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios a los metros cúbicos medidos sobre el perfil según planos, sin esponjamientos. Está incluido en el precio el pago del canon de vertedero.

9.10. Gravas en subbase.

La medición y abono de la zahorra natural en la subbase completamente terminada y compactada se hará por metros cúbicos realmente ejecutados con el espesor indicado en proyecto como mínimo.

9.11. Base de zahorra artificial.

La medición y abono de la zahorra artificial de la base completamente terminada y compactada se hará por metros cúbicos realmente ejecutados con el espesor indicado en proyecto como mínimo.

9.12. Pavimentación de hormigón HF-35.

La medición y abono del hormigón en pavimentación completamente terminado se hará por metros cúbicos realmente ejecutados, con el espesor indicado en proyecto como mínimo. En el precio se considerarán incluidos los encofrados, ejecución de juntas y operaciones de terminación superficial.

No se abonarán las operaciones que sea preciso ejecutar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas que presenten aspecto defectuoso.

Se descontarán, si fuese necesario, las sanciones impuestas por insuficiente resistencia del hormigón.

9.13. Relleno compactado en zanjas.

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo, de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si en la excavación, la Dirección de Obra hubiera autorizado mayores volúmenes, éstos serán considerados también para el abono de los rellenos.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones, necesarias para la realización de estas unidades de obra.

9.14. Micropilote perforado diámetro 200 mm con armadura 139,7/9 mm.

Micropilote, perforado en diámetro 200 mm, equipado con armadura de acero tubular con sección de diámetro exterior 139,7 mm y 8,8 mm de espesor de pared, uniones tipo macho-macho-manguito, con calidad de acero N-80, medido el micropilote desde la plataforma de emplazamiento de la máquina, colocado e inyección IU con lechada de cemento tipo 42,5 hasta 50 kg/m.l. Incluso empleo de entubación recuperable en caso necesario.

9.15. Descabezado de micropilotes.

Descabezado de micropilote con perfil tubular de acero, de 200 mm de diámetro, mediante picado del mortero de la cabeza del micropilote que no reúne las características mecánicas necesarias si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, con martillo eléctrico, con limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión o contenedor para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.

9.16. Conectores p/conexión de micropilote al encepado.

Conexión de micropilote al encepado, mediante conectores formados con barras corrugadas de acero UNE-EN 10080 B 500 S, fijadas mediante soldadura al perfil tubular, en el tramo previamente descabezado y limpio, para la correcta adherencia entre la armadura del micropilote y el hormigón del encepado. Dimensiones, formas y cantidad por micropilotes según planos. Ejecución, control y documentación según UNE-EN 1090-2, UNE-EN 14199, CTE DB-SE-A y guías de aplicación. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.

9.17. Obras de hormigón en masa o armado.

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del Presupuesto los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados según los planos del Proyecto, incluyendo las armaduras, entendiéndose que en ello se comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos, para la completa realización de las unidades de obra correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presente defectos.

En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón en los casos que así fuese necesario el mismo.

9.18. Encofrados.

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre planos o en la obra, y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes a las mediciones respectivas.

9.19. Reposición de pavimento de hormigón.

El pavimento de hormigón completamente terminado, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³). Se descontarán las sanciones impuestas por insuficiente resistencia del hormigón. No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas que presenten aspecto defectuoso.

9.20. Carteles de obra.

Se medirán y abonarán las unidades realmente colocadas, entendiéndose comprendido en el precio la parte proporcional de soportes, anclajes, hormigón HM-20 de fijación, etc.

9.21. Partidas alzadas.

Todas las partidas alzadas previstas en los presupuestos parciales de abono íntegro, obligan al Contratista, por el hecho de aceptar el contrato, a ejecutar todo lo que en ellos se indica, y que se detalla a continuación, al precio marcado, sin que éste pueda solicitar un incremento presupuestario de las mismas.

Descripción

1. P.A. de abono íntegro por mantenimiento y reposición de servicios y servidumbres.

Se entienden comprendidos en esta partida, el mantenimiento y reposición de accesos a fincas, garajes, edificios, bajeras, la reposición de caminos y sendas, etc.

2. P.A. de abono íntegro por mantenimiento del servicio.

Se entienden comprendidos en esta partida todos los materiales y operaciones necesarias para mantener el servicio de abastecimiento

de agua y saneamiento, incluso con el tendido de tuberías aéreas que garanticen el suministro

3. P.A. de abono íntegro por conexiones a tuberías existentes.

En esta partida quedan incluidas todas las operaciones y materiales necesarios para conectar todas las tuberías tanto de abastecimiento como de saneamiento a la red existente y que se va a mantener, y todas las conexiones que fueran necesarias para el buen funcionamiento del sistema.

4. P.A. de abono íntegro por reparación de roturas y averías.

Por "todo tipo de tuberías o canalizaciones existentes" se entiende, cualquier conducción de agua potable, negra, pluvial, canales en general, acequias, cables eléctricos, telefónicos, de alumbrado, etc.

9.22. Unidades no especificadas.

Estas unidades serán abonadas según su definición en el Presupuesto o, en su caso, mediante la deducción del correspondiente precio contradictorio siguiendo las especificaciones del presente Pliego.

PROYECTO
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE “CUESTA” CUEVAS DE GRACIA
EN LERÍN

- PLANOS -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE DE PLANOS

01 – SITUACIÓN.

02 – TOPOGRÁFICO.

03 – ESTADO ACTUAL.

04 – PANTALLA DE MICROPILOTES.

05 – SECCIÓN TRANSVERSAL Y DETALLES CONSTRUCTIVOS.

06 – RED DE SANEAMIENTO.

07 – DETALLES DE SANEAMIENTO 1.

08 – DETALLES DE SANEAMIENTO 2.

09 – DETALLES DE SANEAMIENTO 3.

10 – PAVIMENTACIÓN.



QUESTA DEL PALACIO

ESTABILIZACIÓN CALLE "CUESTA"
CUEVAS DE GRACIA
LERÍN (NAVARRA)

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE
"CUESTA" CUEVAS DE GRACIA EN LERÍN

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

ESTUDIO ROS

CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

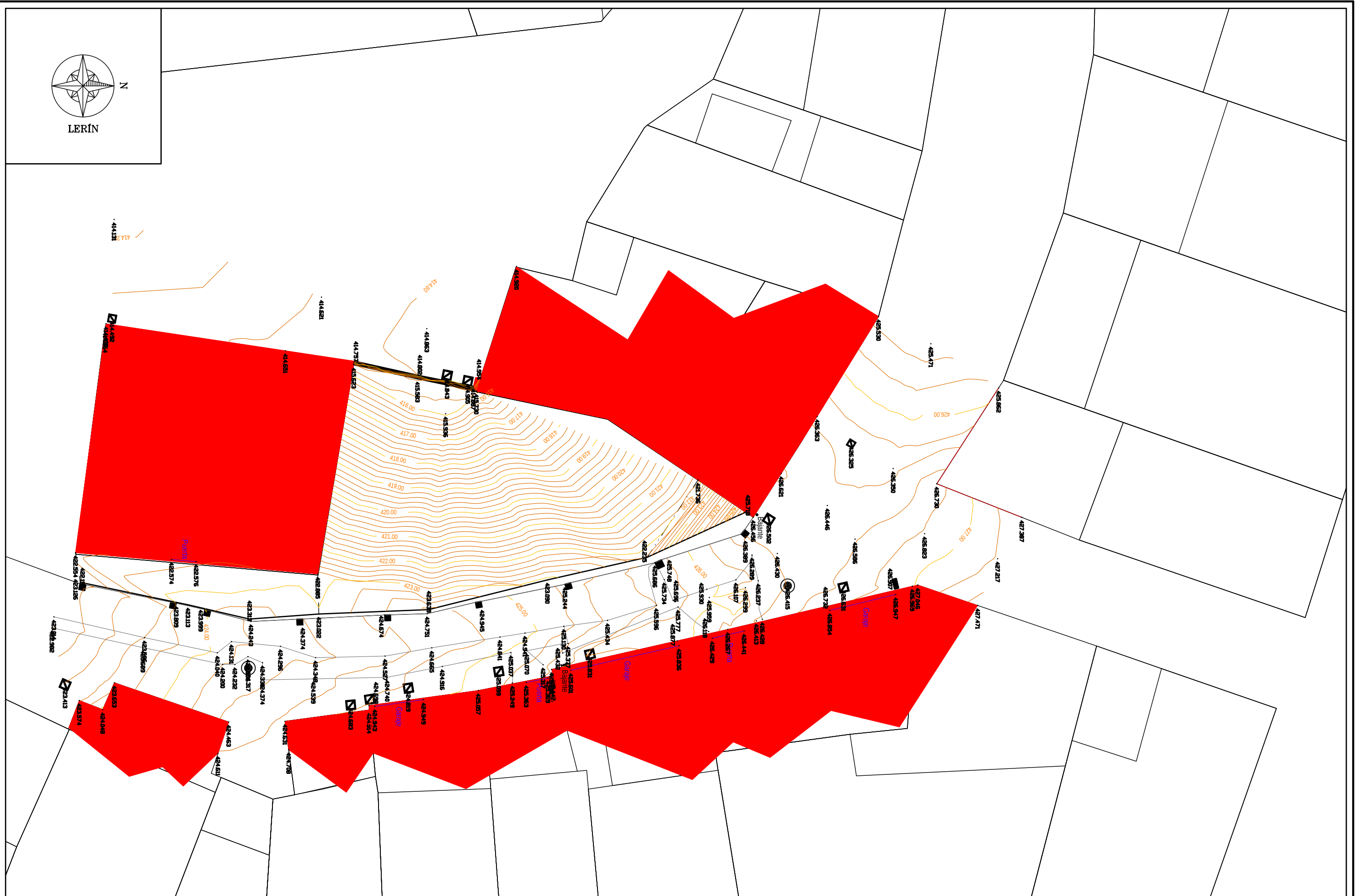
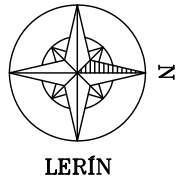
PLANO:
SITUACIÓN

FECHA:
NOVIEMBRE
2025

ESCALA:
1:1500

N° PLANO:
01





DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE
"CUESTA" CUEVAS DE GRACIA EN LERÍN

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

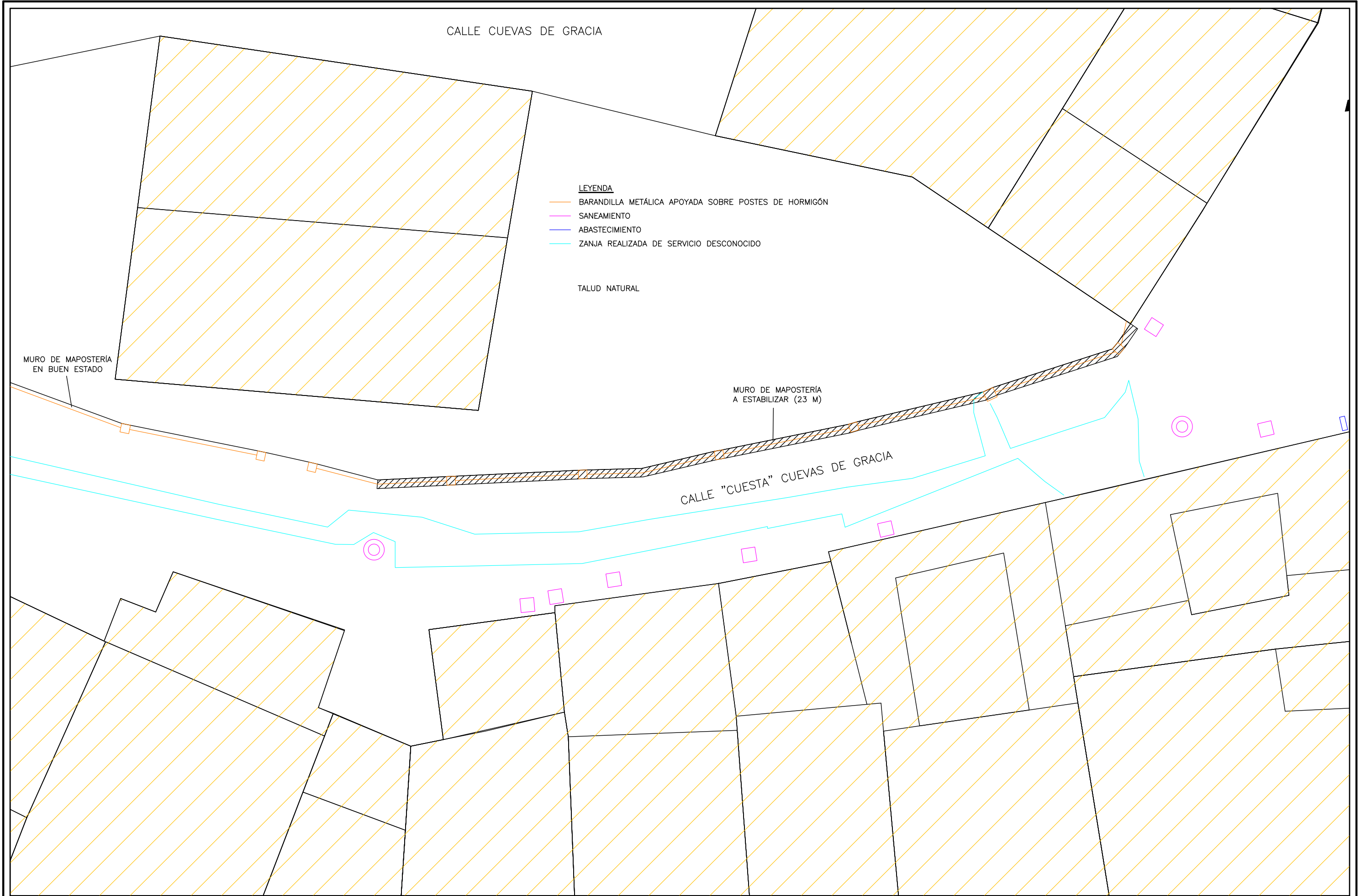
PLANO:
TOPOGRÁFICO

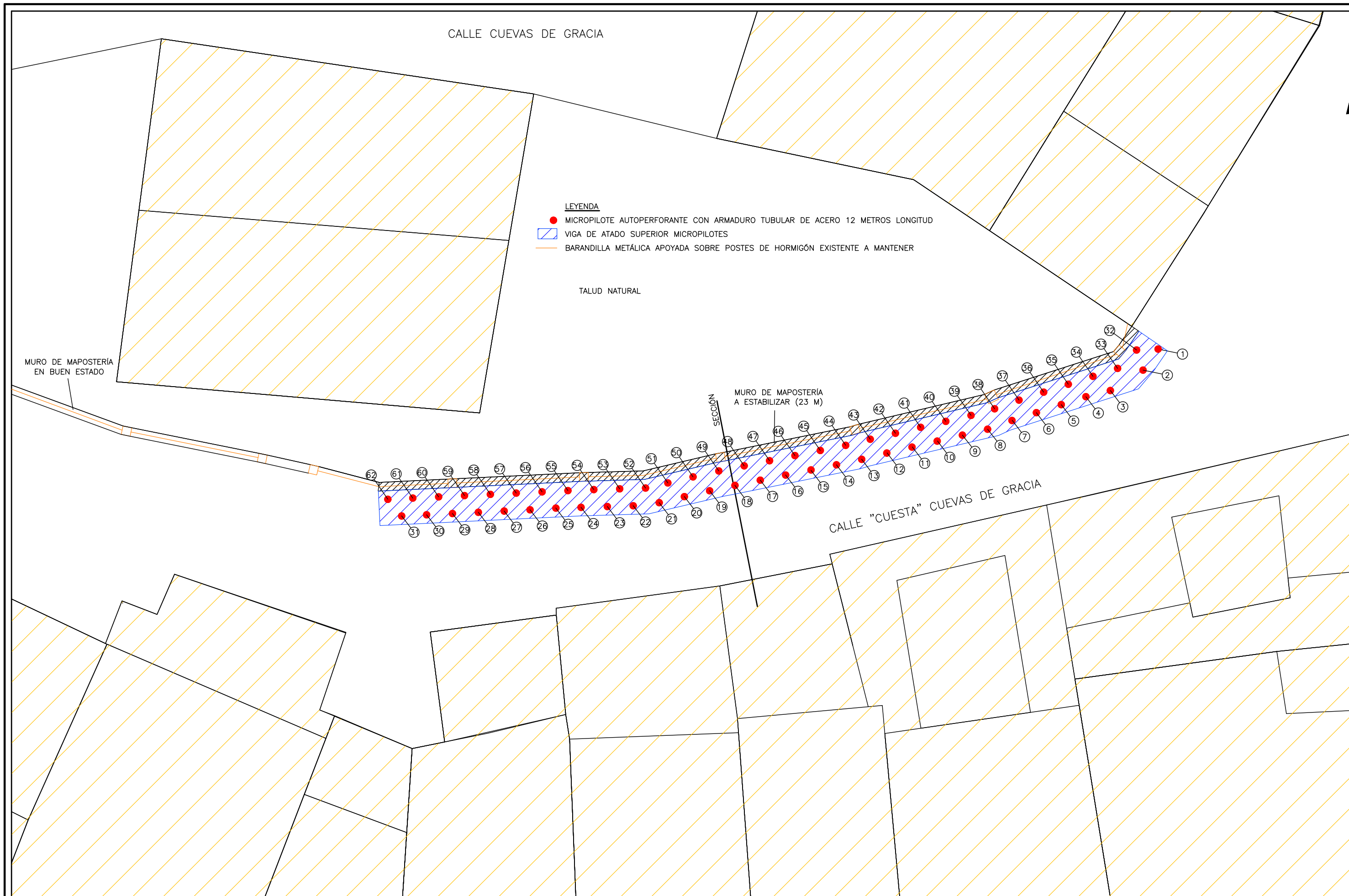
FECHA:
NOVIEMBRE
2025

ESCALA:
1:150

Nº PLANO:
02







DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE
"CUESTA" CUEVAS DE GRACIA EN LERÍN

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
PANTALLA DE MICROPILOTES

FECHA:
NOVIEMBRE
2025

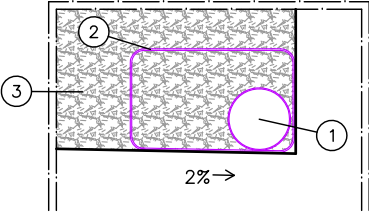
ESCALA:
1:100

Nº PLANO:
04



LEYENDA

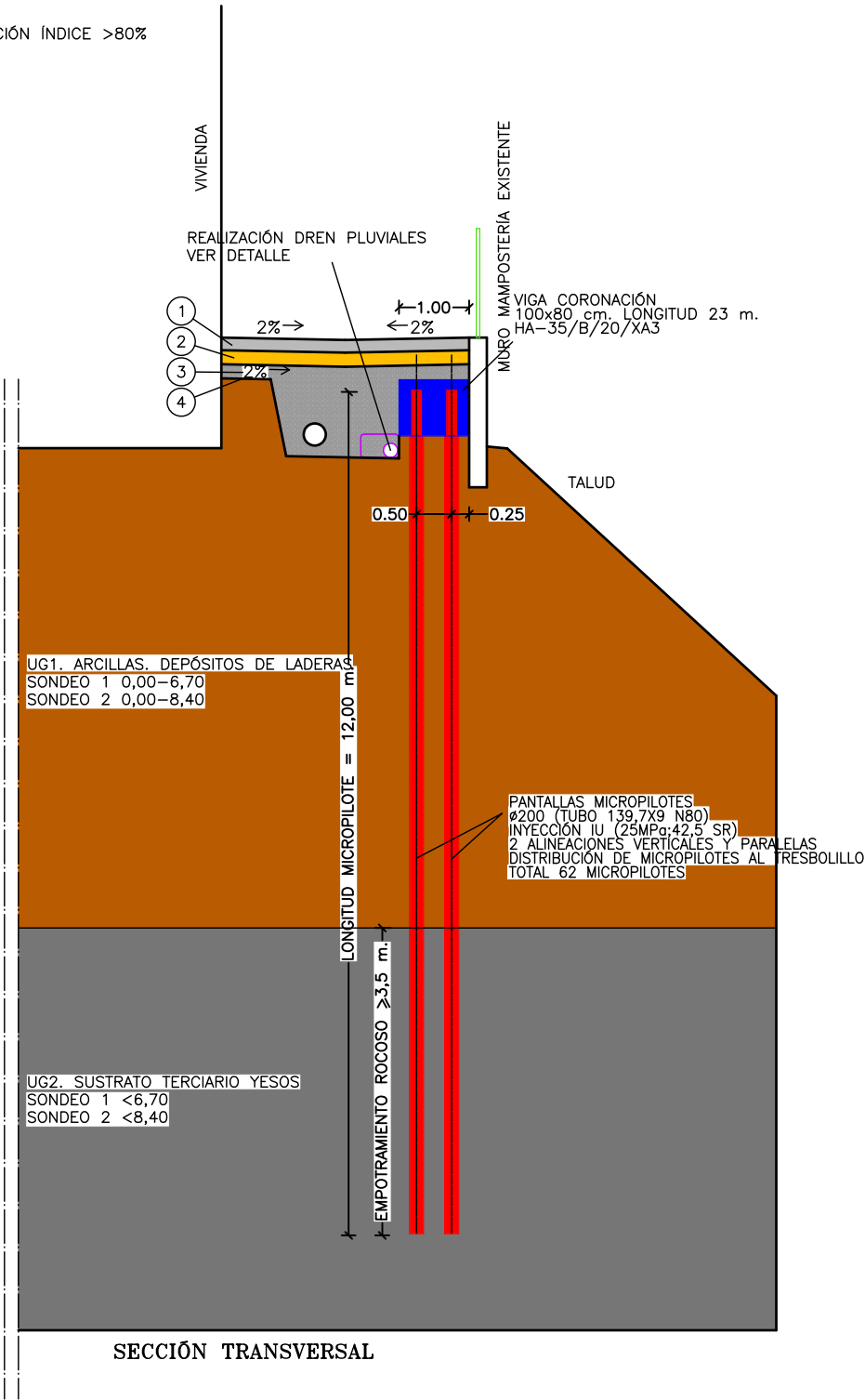
- 1. PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-35 DE 18 CM DE ESPESOR
- 2. ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA AL 100% P.M. DE 20 CM DE ESPESOR
- 3. GRAVA 20/30 mm BASE PAVIMENTACIÓN 20 CM DE ESPESOR COMPACTACIÓN ÍNDICE >80%
- 4. EXPLANADA COMPACTADA AL 95% P.M.



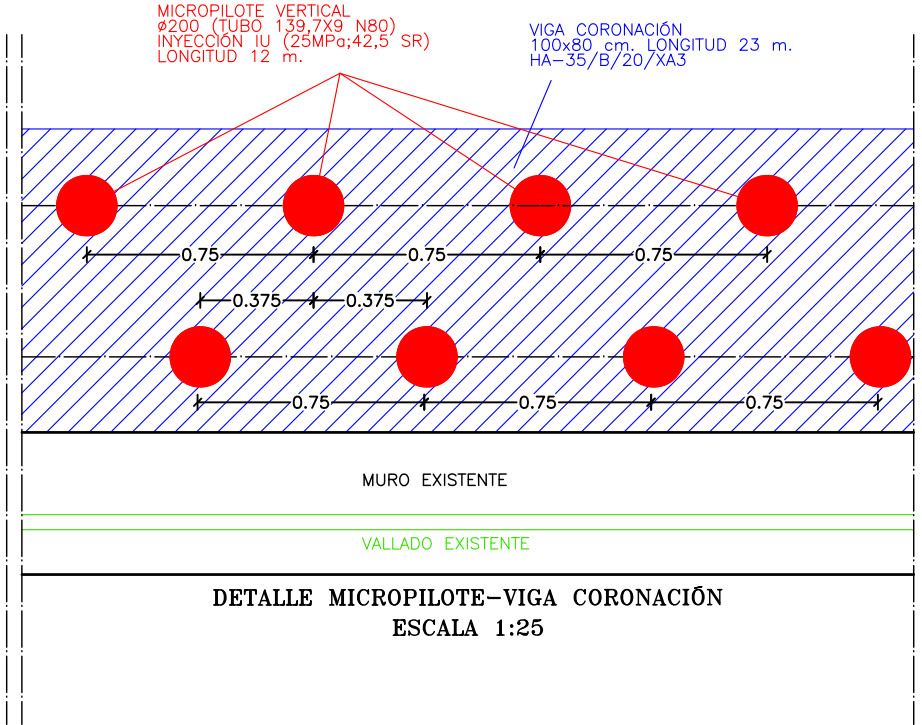
DETALLE ZANJA DRENANTE

LEYENDA

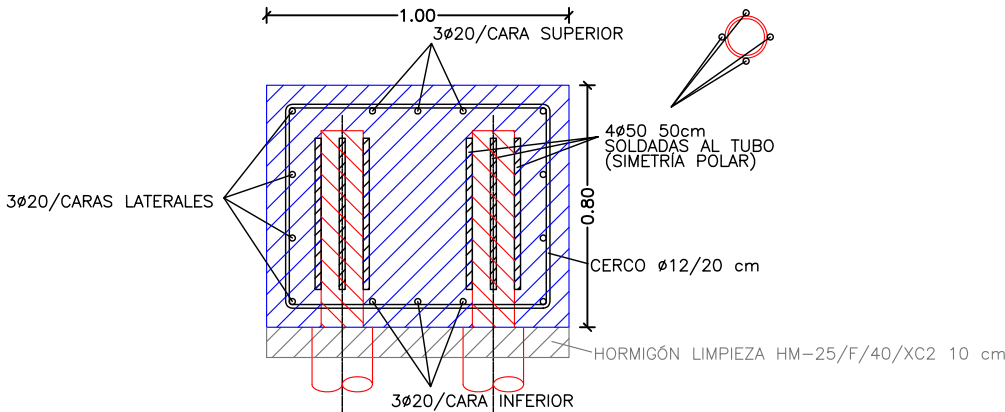
- 1. TUBERÍA DREN Ø200
- 2. LÁMINA GEOTEXTIL 150 g/m2
- 3. RELLENO MATERIAL GRANULAR



SECCIÓN TRANSVERSAL



DETALLE MICROPILOTE-VIGA CORONACIÓN
ESCALA 1:25



DETALLE CONECTOR MICROPILOTE-VIGA CORONACIÓN
ESCALA 1:25

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE
"CUESTA" CUEVAS DE GRACIA EN LERÍN

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

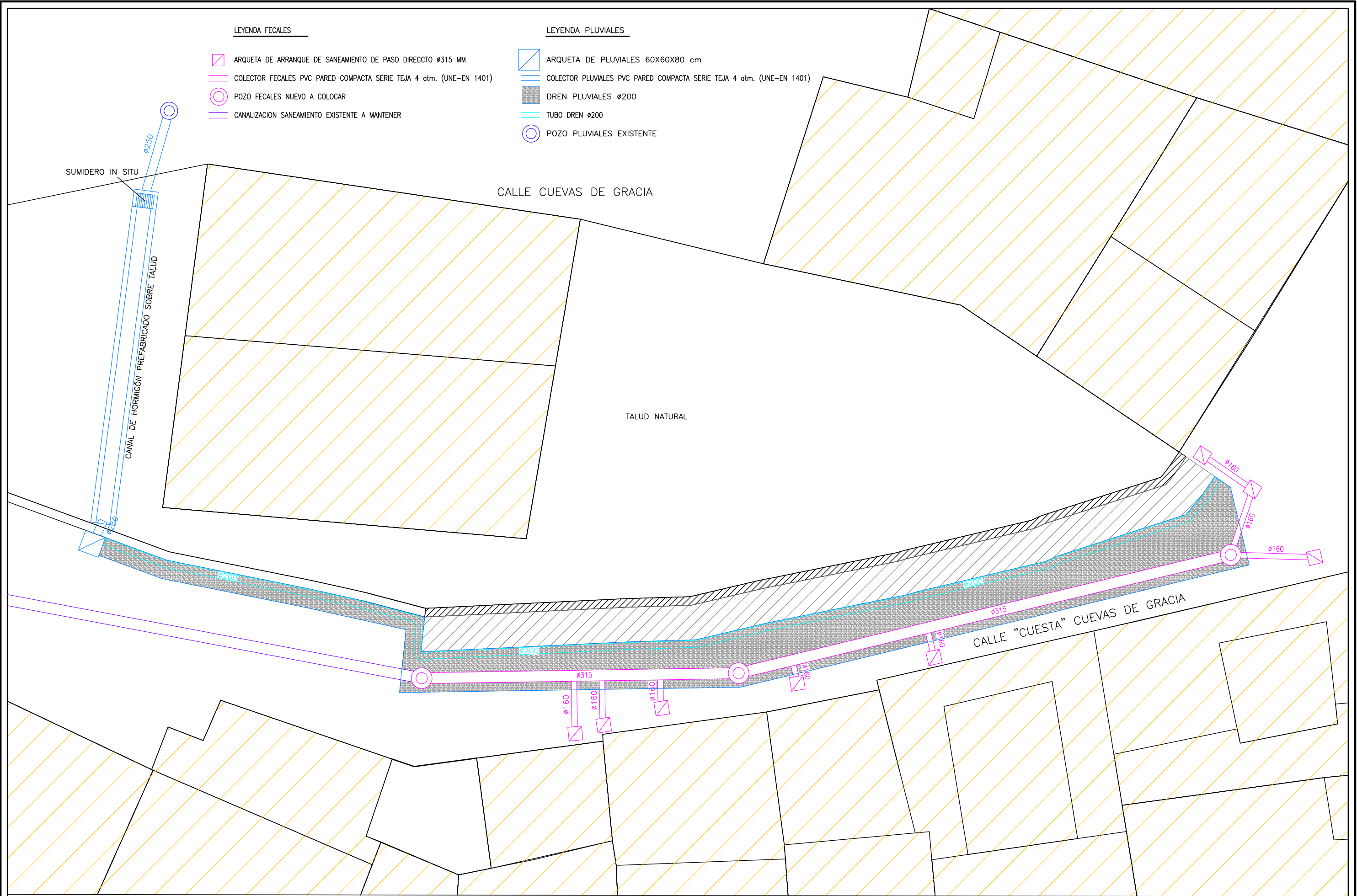
PLANO:
SECCIÓN TRANSVERSAL Y DETALLES
CONSTRUCTIVOS

FECHA:
NOVIEMBRE
2025

ESCALA:
1:100

Nº PLANO:
05





LEYENDA FECALES

- ARQUETA DE ARRANQUE DE SANEAMIENTO DE PASO DIRECTO Ø315 MM
- COLECTOR FECALES PVC PARED COMPACTA SERIE TEJA 4 atm. (UNE-EN 1401)
- POZO FECALES NUEVO A COLOCAR
- CANALIZACION SANEAMIENTO EXISTENTE A MANTENER

LEYENDA PLUVIALES

- ARQUETA DE PLUVIALES 60X60X80 cm
- COLECTOR PLUVIALES PVC PARED COMPACTA SERIE TEJA 4 atm. (UNE-EN 1401)
- DREN PLUVIALES Ø200
- TUBO DREN Ø200
- POZO PLUVIALES EXISTENTE

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE
"CUESTA" CUEVAS DE GRACIA EN LERÍN

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
RED DE SANEAMIENTO

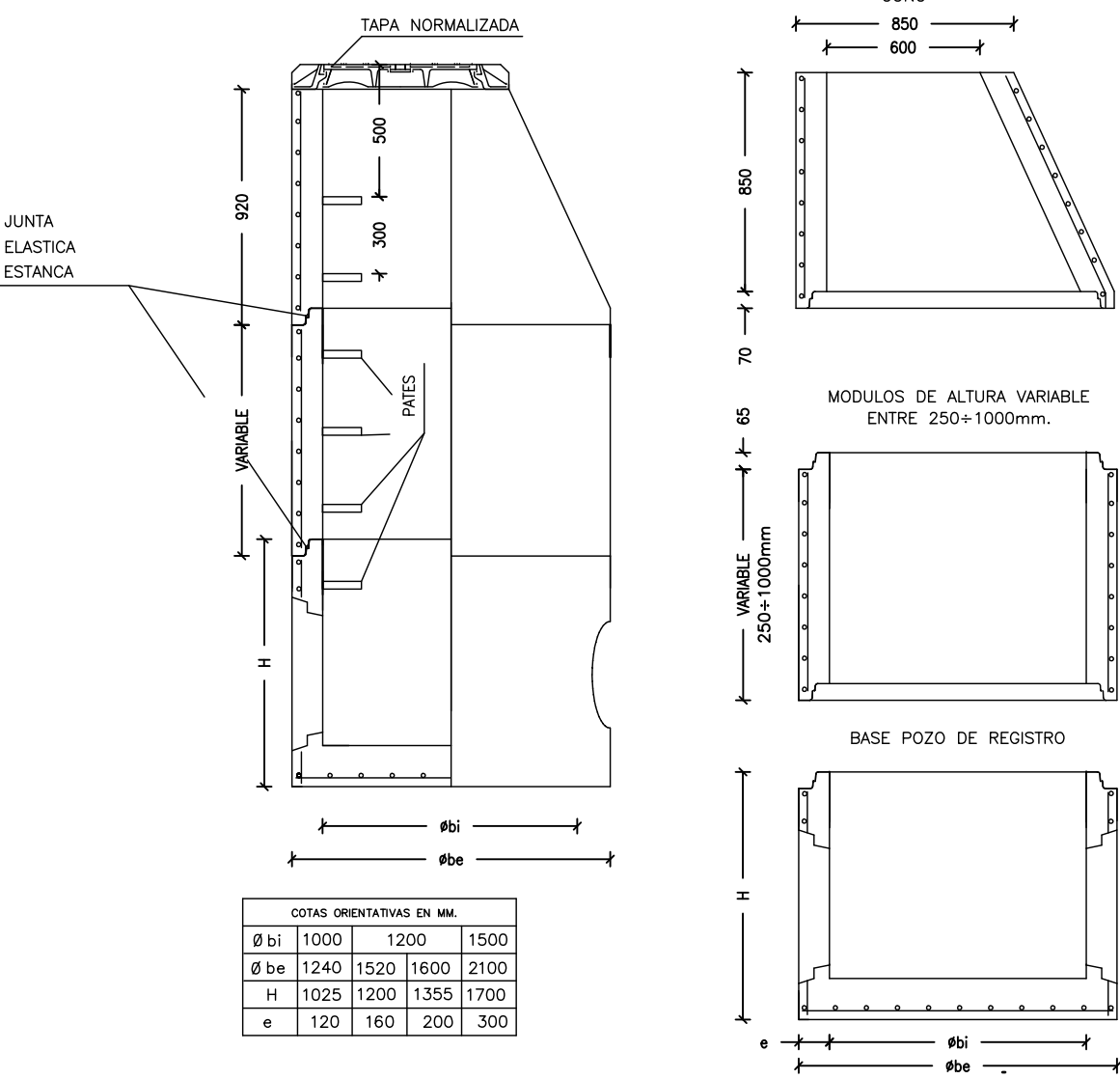
FECHA:
NOVIEMBRE
2025

ESCALA:
1:100

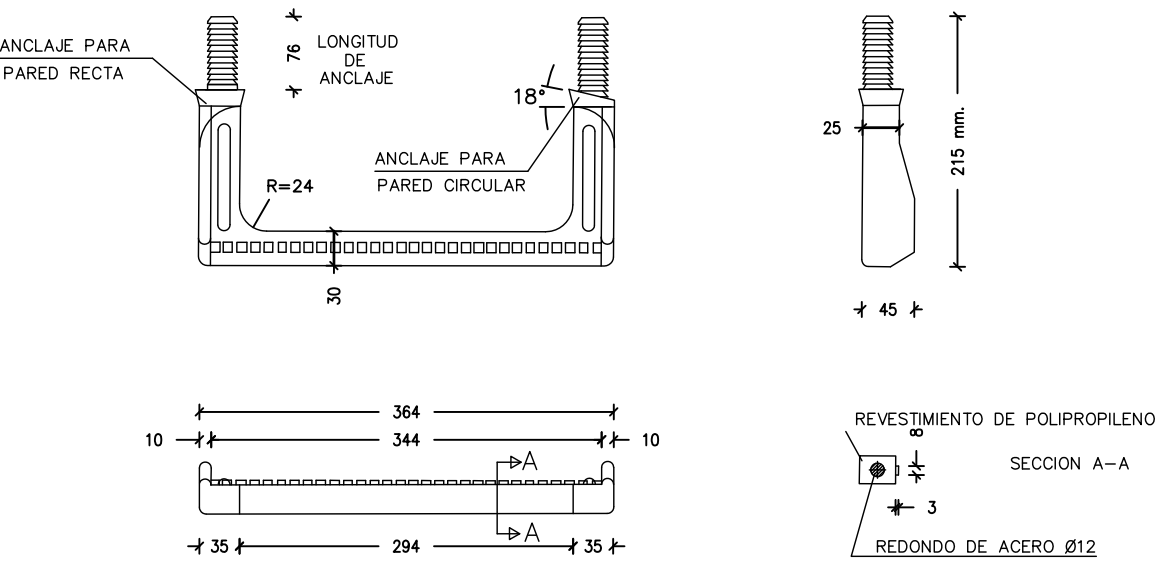
Nº PLANO:
06



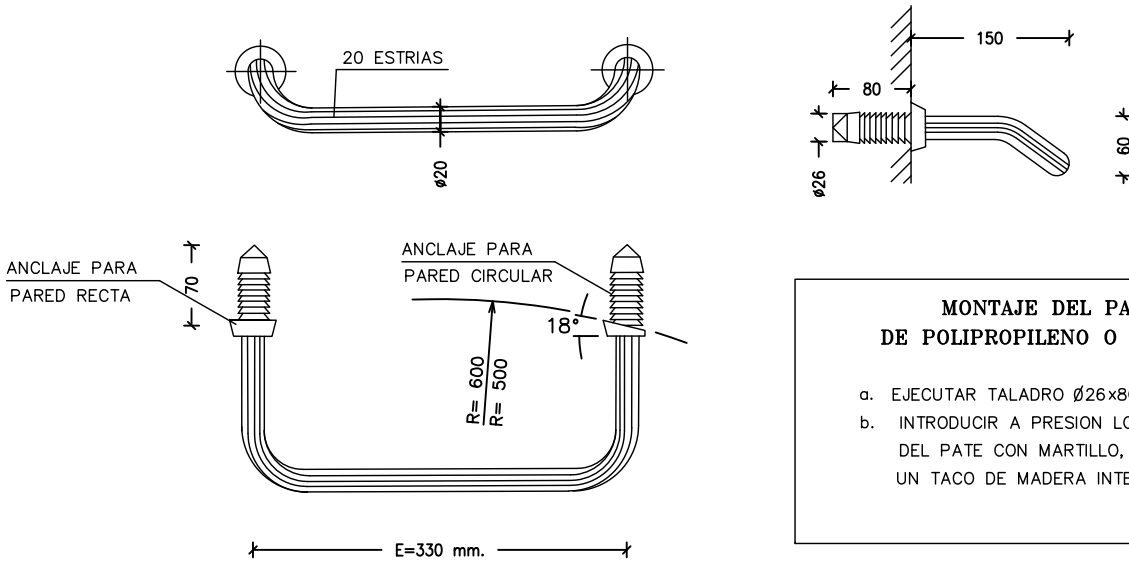
POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
ELEMENTOS



PATES
PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO CON VARILLA DE ACERO



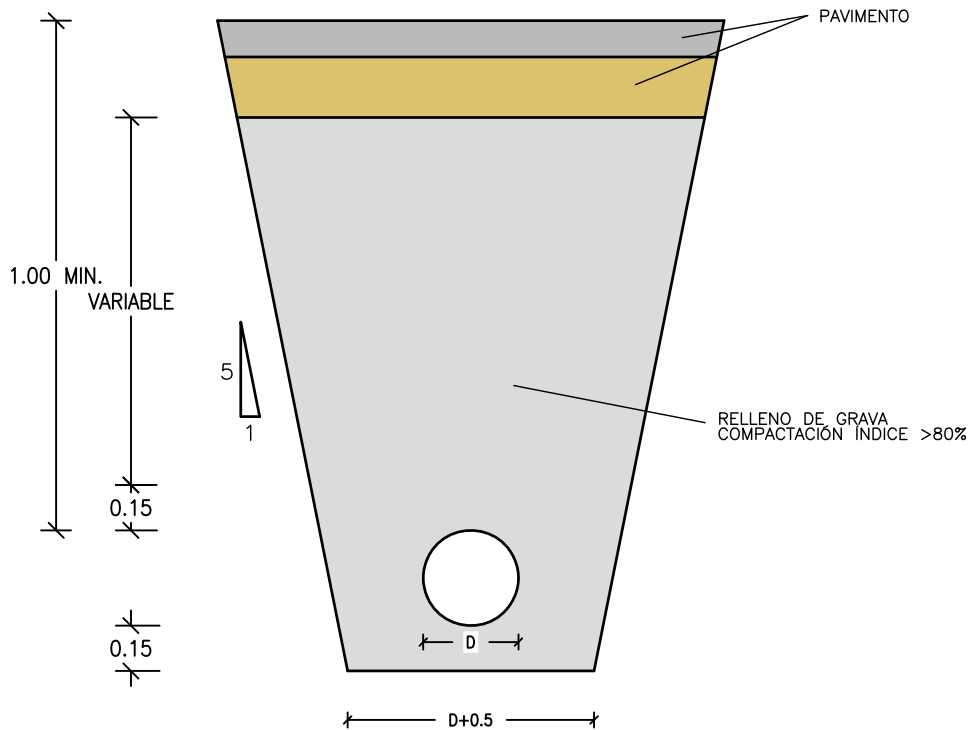
PATE DE ALUMINIO ANODIZADO CON TACO DE POLIPROPILENO



**MONTAJE DEL PATE
DE POLIPROPILENO O ALUMINIO**

a. EJECUTAR TALADRO Ø26x80 mm.
b. INTRODUCIR A PRESION LOS TACOS
DEL PATE CON MARTILLO, UTILIZANDO
UN TACO DE MADERA INTERPUESTO

DETALLES ZANJA SANEAMIENTO



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE
"CUESTA" CUEVAS DE GRACIA EN LERÍN

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
DETALLES SANEAMIENTO 1

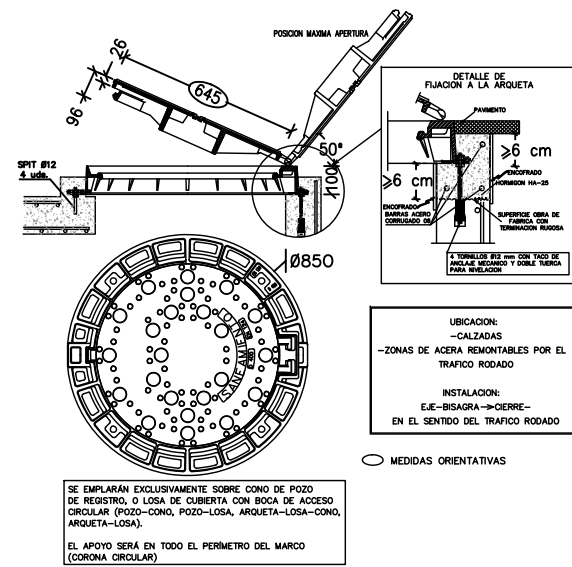
FECHA:
NOVIEMBRE
2025

ESCALA:
S/E

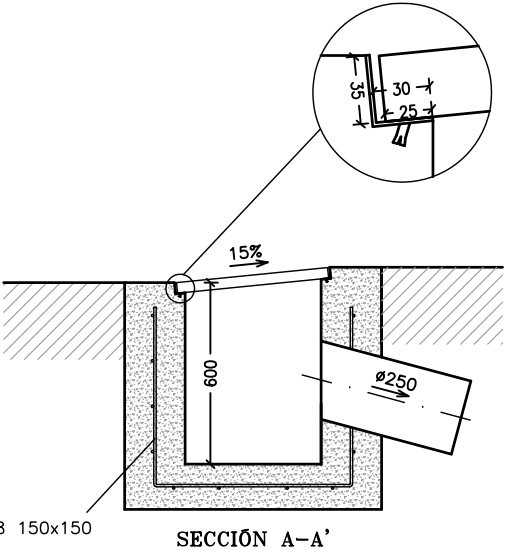
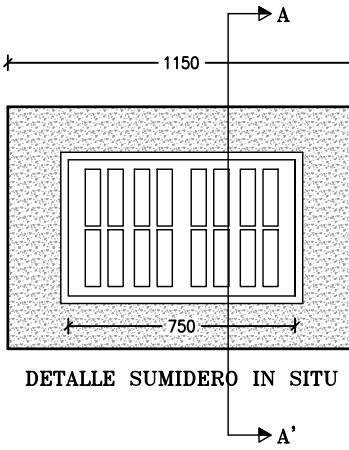
Nº PLANO:
07



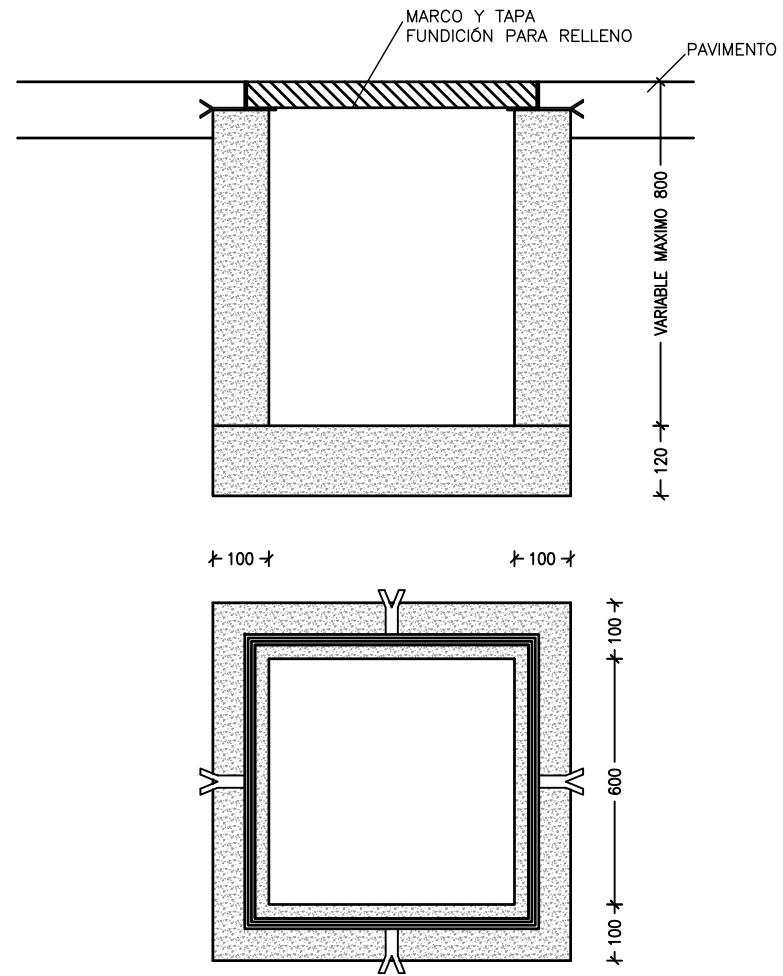
TAPA DE REGISTRO ABATIBLE
TAPA Y MARCO CIRCULARES



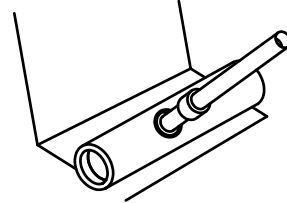
- COTA DE PASO: $\phi 600$ mm.
- MATERIAL: FUNDICION NODULAR
- CARGA: 40 Tn.(400 KN)
- TAPA: ARTICULADA MEDIANTE CHARNELA, CON TOPES DE POSICIONAMIENTO Y EXTRAIBLE EN POSICION VERTICAL.
- DISPOSITIVO DE CIERRE: MEDIANTE APENDICE ELASTICO DE FUNDICION DUCTIL SOLIDARIO A LA TAPA
- INSONORIZACION: MEDIANTE JUNTA ELASTICA EN EL MARCO
- FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 TORNILLOS $\phi 12$ CON TACO DE ANCLAJE MECANICO Y DOBLE TUERCA PARA NIVELACION, SEGUN DETALLE
- NORMA DE APLICACION: EN-124: 1995.
- TIPO: GRUPO 4. CLASE D400 MINIMO.
- MARCADO: S/ EN-124 CON MARCA DE ORGANISMO DE CERTIFICACION ACREDITADO



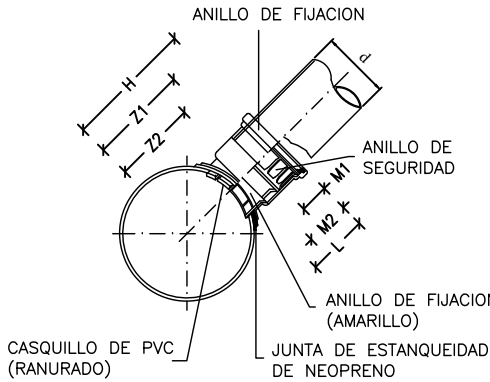
ACOMETIDA DE PLUVIALES 60x60x80 cm



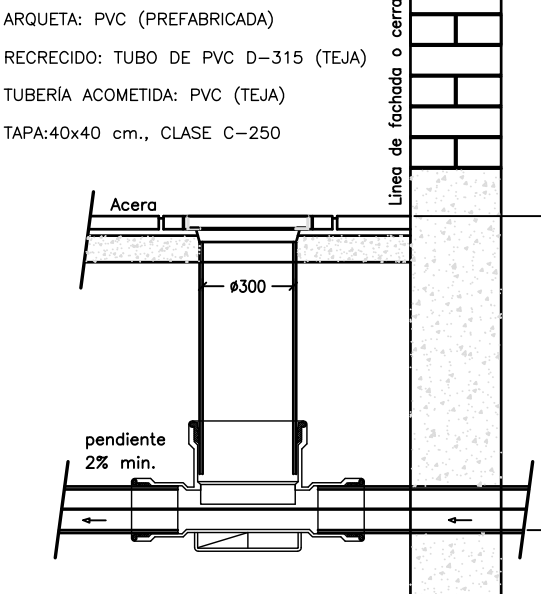
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO.
ENTRONQUE DIRECTO A COLECTOR DE PVC.
CON PIEZA ESPECIAL INJERTO "CLICK"



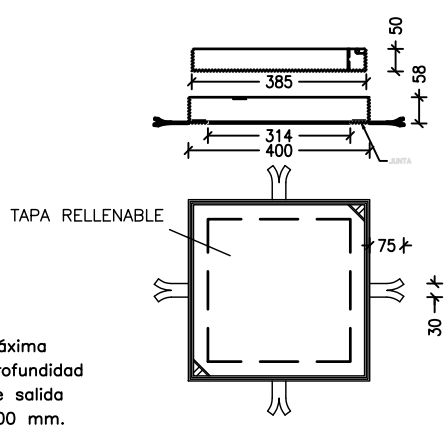
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO.
PIEZA ESPECIAL INJERTO "CLICK"
PARA ACOMETIDAS A COLECTOR DE P.V.C.



ARQUETA DE ARRANQUE PREFABRICADA DE PVC
PARA $\phi < 315$ mm. Y PROFUNDIDAD HASTA 80cm.



TAPA DE REGISTRO HIDRAULICO
TAPA Y MARCO CUADRADOS



Diametros colector/ramal	DIMENSIONES DEL "CLICK" (mm.)							Diametros de la sierra de campana mm.
	d	H	L	M1	M2	Z1	Z2	
250x160	160	270	144	69	106	201	154	162.4
315x160	160	302	144	69	106	233	196	
400x160	160	345	144	69	106	276	239	

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE
"CUESTA" CUEVAS DE GRACIA EN LERÍN

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
DETALLES SANEAMIENTO 3

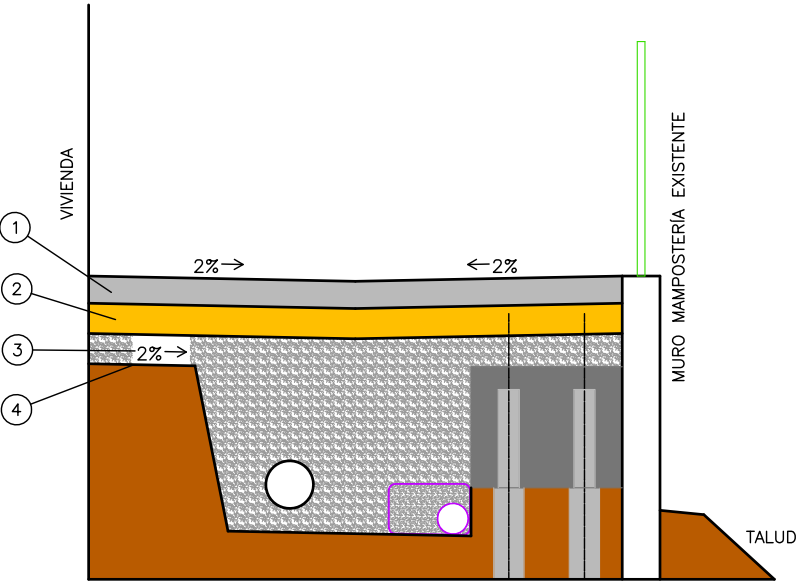
FECHA:
NOVIEMBRE
2025

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
09

LEYENDA

- 1. PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-35 DE 18 CM DE ESPESOR
- 2. ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA AL 100% P.M. DE 20 CM DE ESPESOR
- 3. GRAVA 20/30 mm BASE PAVIMENTACIÓN 20 CM DE ESPESOR COMPACTACIÓN ÍNDICE >80%
- 4. EXPLANADA COMPACTADA AL 95% P.M.



DETALLE PAVIMENTACIÓN
ESCALA 1:50

CALLE CUEVAS DE GRACIA

TALUD NATURAL

LEYENDA

- BARANDILLA METÁLICA APOYADA SOBRE POSTES DE HORMIGÓN EXISTENTE A PINTAR Y REPARAR
- PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-35

CALLE "CUESTA" CUEVAS DE GRACIA

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE
"CUESTA" CUEVAS DE GRACIA EN LERÍN

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

ESTUDIO ROS

CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
PAVIMENTACIÓN

FECHA:
NOVIEMBRE
2025

ESCALA:
1:100

Nº PLANO:
10



PROYECTO
PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE “CUESTA” CUEVAS DE GRACIA
EN LERÍN

- PRESUPUESTO -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

LISTADO DE MEDICIONES

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
1.		EXPLANACIÓN (U01#)						
1.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205) Calle Cuevas de Gracia TOTAL PARTIDA	1	45,00	4,00		180,00	180,00
1.2	m3	Excavación en zanjas, cimentaciones y cajeados de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares. (E02EEM030) Excavación viga atado Cajeados calle TOTAL PARTIDA	1 1	26,00 45,00	1,00 4,00	0,80 0,60	20,80 108,00	128,80
1.3	m2	Preparación superficie de asiento de caja para explanada, con aportación de zahorra natural para reparación de irregularidades y blandones, rasanteo, formación de pendientes, humectación, compactación hasta el 95% del ensayo del P.M. i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U01PE010) Calle Cuevas de Gracia TOTAL PARTIDA	1	45,00	4,00		180,00	180,00
1.4	m3	Macadam ordinario, huso M(60), desgaste de los Ángeles <30, puesto en obra, extendido, compactado, consolidado y recebado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor, medido sobre perfil, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U03CM010) Calle Cuevas de Gracia TOTAL PARTIDA	1	40,00			40,00	40,00

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
2.		PANTALLA DE MICROPILOTES (U05#)						
2.1	ud	Partida alzada de abono integro para preparación, transporte, carga y descarga de equipos, puesta en obra y retirada de todos los equipos necesarios para la completa ejecución de micropilotes y viga de atado, con perforación, colocación de armaduras e inyección, i/p.p. de desplazamiento a obra del personal especializado y traslado del equipo entre diferentes emplazamiento dentro de la misma obra, ejecución, control y documentación según UNE-EN 1537, UNE-EN 14199 y guías de aplicación, limpieza de equipos, pequeño material y medios auxiliares. (U05PRE010)	1				1,00	1,00
		TOTAL PARTIDA						
2.2	m.	Realización de metrol lineal de micropilote perforado a rotoperCUSión con diámetro de perforación 220/200 mm, equipado con armadura tubular de sección Øext/e 139,7/8,8 mm de acero tipo N80 y 560 N/mm2 o su equivalente mecánico, con uniones macho-macho manguito exterior, medido desde la plataforma de emplazamiento de la maquinaria, con inyección única golpal (IU) con lechada de cemento 42,5 o similar, para ambiente XA3, con relación máxima de agua/cemento 0,45, contenido mínimo de cemento 350 kg/m3 y resistencia característica de 35 N/mm2, i/p.p. de maquinaria sin restricción de gálbo o plataforma, pequeño material y medios auxiliares. (U05MIC010) Micropilotes	62	12,00			744,00	744,00
		TOTAL PARTIDA						
2.3	ud	Descabezado de micropilote con perfil tubular de acero, de 200 mm de diámetro, mediante picado del mortero de la cabeza del micropilote, que no reúne las características mecánicas necesarias si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, con martillo eléctrico, con limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión o contenedor para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, i/p.p. de limpieza, transporte, pequeño material y medios auxiliares. (U05DES010)	62				62,00	62,00
		TOTAL PARTIDA						
2.4	ud	Conexión de micropilote al encepado, mediante conectores formados por 4 barras corrugadas Ø50 de acero UNE-EN 10080 B500-S, fijadas mediante soldadura al perfil tubular en simetría polar, en el trampo previamente descabezado y limpio, para la correcta adherencia entre la armadura del micropilote y el hormigón del encepado, ejecución, control y documentación según UNE-EN 1090-2, UNE-EN 14199 y guías de aplicación, pequeño material y medios auxiliares. (U05CON010) Conectores	62				62,00	62,00
		TOTAL PARTIDA						
2.5	m3	Hormigon en masa HM-25/F/40/XC2 Tmax. 40 mm. elaborado en central, transportado y puesto en obra en zapatas, riostras y zanjas de cimentación, incluso vertido por medio de camion-bomba, vertido, extendido, vibrado y colocado. Según NTE-RSS y Código Estructural. (E04HAM162)						

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
2.6	m3	TOTAL PARTIDA	1	24,00	1,00	0,10	2,40	2,40
		Realización de viga de atado de hormigón armado para pantalla de micropilotes, de acuerdo a dimensiones en plano, realizado con hormigón HA-35/B/20/XA3, fabricado en central con cemento SR y vertido desde camión y acero UNE-EN 10080 B500-S. según detalle en planos, montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable de panel fenólico, i/p.p. de alambre de atar, separadores, armaduras de esperas para pilares que descansan sobre la viga de atado, líquido desencofrante para evitar adherencia del hormigón al encofrarlo, elaboración de ferralla (corte, doblado, conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo en obra, pequeño material y medios auxiliares. (U05VIG010)						
2.7	Tn.	TOTAL PARTIDA	1	24,00	1,00	0,80	19,20	19,20
		Suministro y aplicación de materia seca de cemento inyectado en forma de lechada en exceso de similares características a las especificadas en partida de micropilote, sobre las cantidades especificada en el precio de metro lineal de micropilote adicional, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U05EXT020)						
		TOTAL PARTIDA	4				4,00	4,00

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
3.		PAVIMENTACIÓN (U06#)						
3.1	m3	Suministro y colocación de grava 20/30 mm para base de pavimento en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un índice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U03CN010) Calle Cuevas de Gracia TOTAL PARTIDA	1	45,00	4,00	0,20	36,00	36,00
3.2	m3	Zahorra artificial caliza, huso Z-2, procedente de machaqueo, puesta en obra, extendida, humectada, nivelada y compactada al 100% del ensayo P.M., incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20 de espesor máximo, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30. Índice CBR mayor de 80. (U03CZ020) Calle Cuevas de Gracia TOTAL PARTIDA	1	45,00	4,00	0,20	36,00	36,00
3.3	m3	Pavimento de hormigón HF-35 de resistencia característica a flexotracción, en espesor s/proyecto, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, acabado fratasado y cepillado, incluso suministro, vertido, extendido, vibrado con regla vibrante, encofrado y desencofrado de borde, regleado y fratasado manual o mecánico, cepillado, curado con agua o aditivos homologados y p.p. de juntas. (U03WV012) Calle Cuevas de Gracia TOTAL PARTIDA	1	45,00	4,00	0,18	32,40	32,40
3.4	m.	Arreglo de fachadas por diferencia de cotas entre calle inicial y calle terminada, mediante aplicación de mortero de hormigón y rejuntado de piedras, i/p.p. de raseo de paredes, aplicación de pintura similar a la existente en las fachadas de viviendas, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado. (U20ADM020) Calles TOTAL PARTIDA	1	45,00			45,00	45,00
3.5	ud	Adaptación de arqueta de arranque de cualquier tamaño, a nueva rasante, incluso picado, recuperación de tapa y marco y recrecido, colocación de tapa y marco recuperado, i/p.p. de anclajes, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminada. (U08ENT030) TOTAL PARTIDA	1				1,00	1,00

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
4.		RED DE PLUVIALES (U03#)						
4.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205) Calle Cuevas de Gracia TOTAL PARTIDA	1	7,00	1,00		7,00	7,00
4.2	m2	Reposición de pavimento continuo de hormigón, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado, limpiado, y p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04VC013) Calle Cuevas de Gracia TOTAL PARTIDA	1	7,00	1,00		7,00	7,00
4.3	m3	Excavación en zanjas, cimentaciones y cajado de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares. (E02EEM030) Zanja drenante Tubo Ø250 TOTAL PARTIDA	1 1	40,00 7,00	0,80 1,00	1,40 1,20	44,80 8,40	53,20
4.4	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero. (U01ZS011) Zanja drenante Tubo Ø250 TOTAL PARTIDA	1 1	40,00 7,00	0,80 1,00	1,40 1,20	44,80 8,40	53,20
4.5	m3	Relleno de grava 20/30 mm en zanja en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un índice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U05LAR010) Zanja drenante Tubo Ø250 TOTAL PARTIDA	1 1	40,00 7,00	0,80 1,00	1,40 1,20	44,80 8,40	53,20
4.6	m2	Lámina separadora geotextil de 150 g/m2, colocada en muro de sótano, con p.p. de medios auxiliares. (E10INP111) Zanja drenante TOTAL PARTIDA	1	40,00	2,00		80,00	80,00
4.7	m.	Tubería corrugada de polietileno circular, corrugado exterior y liso interior, ranurada, de diámetro 200 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, pasamuros, compactación y nivelación, terminado. (U02LV070) Zanja drenante TOTAL PARTIDA	1	40,00			40,00	40,00
4.8	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401) con un diámetro 250 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones,						

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
		codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra, colocada y probada. (U08OEP435) Tubo Ø250 TOTAL PARTIDA	1	7,00			7,00	7,00
4.9	ud	Apertura de hueco en muro de mampostería existente de hasta 40 cm de grosor para paso de tubo de pluviales con un diámetro máximo de 250 mm y recibido del mismo, para eliminación de agua de drenaje al canal, i/p.p. de tubo, apertura de hueco,colocación de tubo y recibido del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U13HUE020) Apertura hueco TOTAL PARTIDA	1				1,00	1,00
4.10	m.	Suministro y colocación de canal para talud tierras tras muro, formado por piezas prefabricadas de hormigón, de 70/45x15x70 cm., unidas con junta machihembrada, colocadas sobre base de hormigón, i/p.p. de replanteo, colocación, pequeño material y medios auxiliares. (U01CAN010) Canal talud tierras TOTAL PARTIDA	1	10,00			10,00	10,00
4.11	m.	Suministro y colocación de base de hormigon en masa HM-25/F/40/XC2, para base de colocación de canal bajante para talud escollera, realizado mediante base de hormigón de 10 cm. de espesor colocado en interior de escollera de acuerdo a detalle en planos, i/p.p. de encofrado, colocación de piezas de canal, pequeño material y medios auxiliares. (U01BAS010) Canal talud tierras TOTAL PARTIDA	1	10,00			10,00	10,00
4.12	m2	Realización de desbroce, eliminación de tocones, limpieza superficial del terreno y excavación en talud zona ajardinada, para colocación de base de hormigón y canal de bajante agua dren, por medios mecánicos y manuales, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (E02AM010) Canal talud tierras TOTAL PARTIDA	1	10,00	1,00		10,00	10,00
4.13	ud	Arqueta de hormigón prefabricado con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60 cm. de medidas interiores y altura máxima de 80 cm, completa: con tapa y marco de fundición nodular para relleno con material del pavimento, clase C250, i/p.p. de excavación, acometida de tubos, formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, rellenos y p. p. de pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada. (E03AAP040) Arquetas TOTAL PARTIDA	1				1,00	1,00
4.14	ud	Realización de sumidero "in situ" con hormigón HA-25/F/20/XC4, de 1,15x0,80x0,80 mts. de medidas exteriores, según detalles en plano, i/p.p. de excavación, retirada de material sobrante a vertedero, pago del canon del mismo, encofrado, desencofrado, armado con mallazo 15-15-8, vertido y vibrado del hormigón,colocación de rejilla de FD Autolínea de 50 cms. de anchura (C250), pequeño material y medios auxiliares.						

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
4.15	ud	(U04REC010)						
		TOTAL PARTIDA	1				1,00	1,00
		Conexión de tubería Ø250 de pluviales con pozo existente pluviales en calle de Abajo, consistente en apertura de hueco en pozo existente, colocación en tubo y recibido del mismo, i/p.p. de realización de hueco en pozo existente, sellado de los tubos, pequeño material y medios auxiliares.						
		(E03SAN010)	1				1,00	1,00
		Conexión pozo						
		TOTAL PARTIDA						

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
5.		RED DE FECALES (U04#)						
5.1	m3	Excavación en zanjas, cimentaciones y cajado de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares. (E02EEM030) Red fecales Ø315 Pozos	1 3	26,00 1,50	1,10 1,50	1,40 1,80	40,04 12,15	52,19
		TOTAL PARTIDA						
5.2	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero. (U01ZS011) Red fecales Ø315 Pozos	1 3	26,00 1,50	1,10 1,50	1,40 1,80	40,04 12,15	52,19
		TOTAL PARTIDA						
5.3	m3	Relleno de grava 20/30 mm en zanja en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un índice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U05LAR010) Red fecales Ø315 Pozos	1 3	26,00 1,50	1,10 1,50	1,40 1,80	40,04 12,15	52,19
		TOTAL PARTIDA						
5.4	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401) con un diámetro 315 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra, colocada y probada. (U08OEP430) Red fecales Ø315	1	26,00			26,00	26,00
		TOTAL PARTIDA						
5.5	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 1,5 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-15, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP050) PL-1 a PL-3	3				3,00	3,00
		TOTAL PARTIDA						
5.6	ud	Arqueta de saneamiento de paso directo de PP (polipropileno) 315-160 mm incluso conexión a la tubería de acometida de saneamiento existente mediante manguito de EPDM (etileno propileno dieno) con tolerancia de diámetros entre 150 y 175 mm, tubo vertical PVC serie teja de 315 mm de diametro, codo de PVC serie teja de 160 mm de diámetro y tapa rellenable de 40x40 cm de acero galvanizado apoyada sobre un zuncho de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, según						

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
5.7	ud	planos y de acuerdo a normativa de la Mancomunidad de Montejurra, incluso acometida de tubos Ø160 y formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra, totalmente terminada. (U08AHR050) Arquetas parcelas TOTAL PARTIDA	8				8,00	8,00
		Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401), con un diámetro 160 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, desde la parcela hasta arqueta de arranque y desde ésta hasta la red general, hasta una distancia máxima de 4 m., enrasada con cota hidráulica del colector, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, conexión con red saneamiento existente en salida parcela, conexionado de arqueta, asentamiento del tubo de PVC y sellado con junta F-910 en pozo o entronque clip a tubería hasta diámetro 315 mm, conexiones, piezas especiales, tapón, colocada y probada. (U08C010) Calle Cuevas de Gracia TOTAL PARTIDA	8				8,00	8,00
5.8	ud	Realización de conexión de pozo de fecales nuevo con red de fecales existente, consistente en conexión de tubería existente con nuevo pozo, formado por apertura de hueco en pozo, colocación de tubería existente provisto de adaptadores si es necesario, sellado de tubería, i/p.p. de conexión de tubería con pozo, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, colocada y probada. (U08C016) TOTAL PARTIDA	1				1,00	1,00
5.9	ud	Pruebas de estanqueidad de agua y de aire a presión por tramos, previa a la puesta en servicio de la red según la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04PRU010) TOTAL PARTIDA	1				1,00	1,00
5.10	ud	Inspección de red de fecales nuevas mediante cámara de video robotizada, suministrando el resultado de la inspección en CD o DVD en soporte digital, siguiendo la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04PRU020) TOTAL PARTIDA	1				1,00	1,00

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
6.		VARIOS (U08#)						
6.1	ud	Realización de trabajos de protección contra golpes y suciedad en fachadas, barandillas, pavimento a mantener, etc, mientras se realizan los trabajos de ejecución de la pantalla de micropilotes i/p.p. de elementos de protección, soportes, elementos especiales, pequeño material y medios auxiliares. (E15DEM010)	1				1,00	1,00
		TOTAL PARTIDA						
6.2	ud	Realización de limpieza y trabajos de reparación y pintado de barandillas y vallado existente en la calle Cuevas de Gracia, consistente en lijado, aplicación de imprimación, aplicación de dos manos de pintura en barandilla metálica en color similar al existente, reparación de pilares de obra existentes y su posterior pintado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (E15VAL010)	1				1,00	1,00
		TOTAL PARTIDA						
6.3	m2	Rehabilitación de muro de mampostería de piedra similar al existente en los muros de mampostería de la calle Cuevas de Gracia con piedra de un espesor de 10 cm., textura natural similar al existente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), rejuntado con lechada similar al existente y limpieza, s/NTE-RPC-8, i/p.p. de replanteo, colocación, pequeño material y medios auxiliares. (E06CNA010) Rehacer muros	1	23,00	2,50		57,50	57,50
		TOTAL PARTIDA						
6.4	ud	Cartel de acuerdo a las especificaciones del PIL del Gobierno de Navarra para señalización informativa, del tamaño y material especificado en norma, incluso p.p. de placas de anclaje, apoyos, cimentación, excavación, etc, totalmente colocado. (U16CAR010)	1				1,00	1,00
		TOTAL PARTIDA						

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
7.		CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA (U19#)						
7.1	ud	Ensayos para clasificación, según Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad Proctor Normal, s/NLT 107, y el índice C.B.R., según NLT 111. (U19AE020)	1				1,00	1,00
		TOTAL PARTIDA						
7.2	ud	Ensayos para clasificación, según PG-3, del huso de una muestra de zahorras, para su utilización en sub-bases granulares, mediante la determinación de su granulometría, s/NLT 150, el coeficiente de desgaste de Los Ángeles, s/NLT 149, correlación entre índice CBR y densidad seca, el límite líquido y el índice de plasticidad, s/NLT 105/106, y el equivalente de arena, s/NLT 113. (U20AZ080) Zahorra artificial	1				1,00	1,00
		TOTAL PARTIDA						
7.3	ud	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado. (U19AE040)	8				8,00	8,00
		TOTAL PARTIDA						
7.4	ud	Comprobación de la resistencia a flexotracción de hormigones para obras de urbanización, mediante el ensayo de una serie de 2 probetas prismáticas, de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación, el curado y la rotura a flexotracción, s/UNE 83300/1/5/13. (U19EH080)	2				2,00	2,00
		TOTAL PARTIDA						
7.5	ud	Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10002-1, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios auxiliares. (E29BCS010)	2				2,00	2,00
		TOTAL PARTIDA						
7.6	ud	Comprobación de la resistencia de hormigones para viga de atado mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, de acuerdo a código estructural, s/UNE 83300/1/3/4/13, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios auxiliares. (U19EH070) Viga atado	2				2,00	2,00
		TOTAL PARTIDA						
7.7	ud	Ensayo control acero estructura tubular para micropilote consistente en comprobar el diagrama de rotura, tensión de rotura (MPa), alargamiento (%), Límite elástico (MPa), de acuerdo a norma UNE 7474-92, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios auxiliares. (E29CC040)						

[illegible]

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
8.		GESTION DE RESIDUOS (E46#)						
8.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la realización de la obra según documento adjunto. (E46RES010)	1				1,00	1,00
		TOTAL PARTIDA						

CUADRO DE PRECIOS 1

1.	EXPLANACIÓN (U01#)	
1.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)
		15,25 Euros
		Son QUINCE Euros con VEINTICINCO Céntimos por m2
1.2	m3	Excavación en zanjas, cimentaciones y cajeados de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares. (E02EEM030)
		19,75 Euros
		Son DIECINUEVE Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por m3
1.3	m2	Preparación superficie de asiento de caja para explanada, con aportación de zahorra natural para reparación de irregularidades y blandones, rasanteo, formación de pendientes, humectación, compactación hasta el 95% del ensayo del P.M. i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U01PE010)
		3,30 Euros
		Son TRES Euros con TREINTA Céntimos por m2
1.4	m3	Macadam ordinario, huso M(60), desgaste de los Ángeles <30, puesto en obra, extendido, compactado, consolidado y recebado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor, medido sobre perfil, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U03CM010)
		32,23 Euros
		Son TREINTA Y DOS Euros con VEINTITRES Céntimos por m3

2. PANTALLA DE MICROPILOTES (U05#)

2.1	ud	Partida alzada de abono integro para preparación, transporte, carga y descarga de equipos, puesta en obra y retirada de todos los equipos necesarios para la completa ejecución de micropilotes y viga de atado, con perforación, colocación de armaduras e inyección, i/p.p. de desplazamiento a obra del personal especializado y traslado del equipo entre diferentes emplazamiento dentro de la misma obra, ejecución, control y documentación según UNE-EN 1537, UNE-EN 14199 y guías de aplicación, limpieza de equipos, pequeño material y medios auxiliares. (U05PRE010)	3.274,89 Euros
-----	----	---	----------------

Son TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por ud

2.2	m.	Realización de metrol lineal de micropilote perforado a rotopercusión con diámetro de perforación 220/200 mm, equipado con armadura tubular de sección Øext/e 139,7/8,8 mm de acero tipo N80 y 560 N/mm2 o su equivalente mecánico, con uniones macho-macho manguito exterior, medido desde la plataforma de emplazamiento de la maquinaria, con inyección única golpal (IU) con lechada de cemento 42,5 o similar, para ambiente XA3, con relación máxima de agua/cemento 0,45, contenido mínimo de cemento 350 kg/m3 y resistencia característica de 35 N/mm2, i/p.p. de maquinaria sin restricción de gálbo o plataforma, pequeño material y medios auxiliares. (U05MIC010)	117,98 Euros
-----	----	---	--------------

Son CIENTO DIECISIETE Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por m.

2.3	ud	Descabezado de micropilote con perfil tubular de acero, de 200 mm de diámetro, mediante picado del mortero de la cabeza del micropilote, que no reúne las características mecánicas necesarias si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, con martillo eléctrico, con limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión o contenedor para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, i/p.p. de limpieza, transporte, pequeño material y medios auxiliares. (U05DES010)	18,71 Euros
-----	----	--	-------------

Son DIECIOCHO Euros con SETENTA Y UN Céntimos por ud

2.4	ud	Conexión de micropilote al encepado, mediante conectores formados por 4 barras corrugadas Ø50 de acero UNE-EN 10080 B500-S, fijadas mediante soldadura al perfil tubular en simetría polar, en el trampo previamente descabezado y limpio, para la correcta adherencia entre la armadura del micropilote y el hormigón del encepado, ejecución, control y documentación según UNE-EN 1090-2, UNE-EN 14199 y guías de aplicación, pequeño material y medios auxiliares. (U05CON010)	50,71 Euros
-----	----	---	-------------

Son CINCUENTA Euros con SETENTA Y UN Céntimos por ud

2.5	m3	Hormigon en masa HM-25/F/40/XC2 Tmax. 40 mm. elaborado en central, transportado y puesto en obra en zapatas, riostras y zanjas de cimentación, incluso vertido por medio de camion-bomba, vertido, extendido, vibrado y colocado. Según NTE-	
-----	----	--	--

		RSS y Código Estructural. (E04HAM162)	141,22 Euros
		Son CIENTO CUARENTA Y UN Euros con VEINTIDOS Céntimos por m3	
2.6	m3	Realización de viga de atado de hormigón armado para pantalla de micropilotes, de acuerdo a dimensiones en plano, realizado con hormigón HA-35/B/20/XA3, fabricado en central con cemento SR y vertido desde camión y acero UNE-EN 10080 B500-S. según detalle en planos, montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable de panel fenólico, i/p.p. de alambre de atar, separadores, armaduras de esperas para pilares que descansan sobre la viga de atado, líquido desencofrante para evitar adherencia del hormigón al encofrarlo, elaboración de ferralla (corte, doblado, conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo en obra, pequeño material y medios auxiliares. (U05VIG010)	404,18 Euros
		Son CUATROCIENTOS CUATRO Euros con DIECIOCHO Céntimos por m3	
2.7	Tn.	Suministro y aplicación de materia seca de cemento inyectado en forma de lechada en exceso de similares características a las especificadas en partida de micropilote, sobre las cantidades especificada en el precio de metro lineal de micropilote adicional, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U05EXT020)	306,47 Euros
		Son TRESCIENTOS SEIS Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por Tn.	

**3. PAVIMENTACIÓN
(U06#)**

3.1	m3	Suministro y colocación de grava 20/30 mm para base de pavimento en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un índice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U03CN010)	29,53 Euros
-----	----	--	-------------

Son VEINTINUEVE Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por m3

3.2	m3	Zahorra artificial caliza, huso Z-2, procedente de machaqueo, puesta en obra, extendida, humectada, nivelada y compactada al 100% del ensayo P.M., incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20 de espesor máximo, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30. Índice CBR mayor de 80. (U03CZ020)	27,43 Euros
-----	----	---	-------------

Son VEINTISIETE Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por m3

3.3	m3	Pavimento de hormigón HF-35 de resistencia característica a flexotracción, en espesor s/proyecto, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, acabado fratasado y cepillado, incluso suministro, vertido, extendido, vibrado con regla vibrante, encofrado y desencofrado de borde, regleado y fratasado manual o mecánico, cepillado, curado con agua o aditivos homologados y p.p. de juntas. (U03WV012)	169,22 Euros
-----	----	---	--------------

Son CIENTO SESENTA Y NUEVE Euros con VEINTIDOS Céntimos por m3

3.4	m.	Arreglo de fachadas por diferencia de cotas entre calle inicial y calle terminada, mediante aplicación de mortero de hormigón y rejuntado de piedras, i/p.p. de raseo de paredes, aplicación de pintura similar a la existente en las fachadas de viviendas, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado. (U20ADM020)	20,27 Euros
-----	----	--	-------------

Son VEINTE Euros con VEINTISIETE Céntimos por m.

3.5	ud	Adaptación de arqueta de arranque de cualquier tamaño, a nueva rasante, incluso picado, recuperación de tapa y marco y recrecido, colocación de tapa y marco recuperado, i/p.p. de anclajes, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminada. (U08ENT030)	101,27 Euros
-----	----	--	--------------

Son CIENTO UN Euros con VEINTISIETE Céntimos por ud

4.		RED DE PLUVIALES (U03#)	
4.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)	15,25 Euros
		Son QUINCE Euros con VEINTICINCO Céntimos por m2	
4.2	m2	Reposición de pavimento continuo de hormigón, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado, limpiado, y p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04VC013)	41,58 Euros
		Son CUARENTA Y UN Euros con CINCUENTA Y OCHO Céntimos por m2	
4.3	m3	Excavación en zanjas, cimentaciones y cajado de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares. (E02EEM030)	19,75 Euros
		Son DIECINUEVE Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por m3	
4.4	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero. (U01ZS011)	2,50 Euros
		Son DOS Euros con CINCUENTA Céntimos por m3	
4.5	m3	Relleno de grava 20/30 mm en zanja en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un índice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U05LAR010)	30,21 Euros
		Son TREINTA Euros con VEINTIUN Céntimos por m3	
4.6	m2	Lámina separadora geotextil de 150 g/m2, colocada en muro de sótano, con p.p. de medios auxiliares. (E10INP111)	2,14 Euros
		Son DOS Euros con CATORCE Céntimos por m2	
4.7	m.	Tubería corrugada de polietileno circular, corrugado exterior y liso interior, ranurada, de diámetro 200 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, pasamuros, compactación y nivelación, terminado. (U02LV070)	15,40 Euros
		Son QUINCE Euros con CUARENTA Céntimos por m.	

4.8	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401) con un diámetro 250 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra, colocada y probada. (U08OEP435)	47,25 Euros
Son CUARENTA Y SIETE Euros con VEINTICINCO Céntimos por m.			
4.9	ud	Apertura de hueco en muro de mampostería existente de hasta 40 cm de grosor para paso de tubo de pluviales con un diámetro máximo de 250 mm y recibido del mismo, para eliminación de agua de drenaje al canal, i/p.p. de tubo, apertura de hueco,colocación de tubo y recibido del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U13HUE020)	180,43 Euros
Son CIENTO OCHENTA Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por ud			
4.10	m.	Suministro y colocación de canal para talud tierras tras muro, formado por piezas prefabricadas de hormigón, de 70/45x15x70 cm., unidas con junta machihembrada, colocadas sobre base de hormigón, i/p.p. de replanteo, colocación, pequeño material y medios auxiliares. (U01CAN010)	70,78 Euros
Son SETENTA Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por m.			
4.11	m.	Suministro y colocación de base de hormigon en masa HM-25/F/40/XC2, para base de colocación de canal bajante para talud escollera, realizado mediante base de hormigón de 10 cm. de espesor colocado en interior de escollera de acuerdo a detalle en planos, i/p.p. de encofrado, colocación de piezas de canal, pequeño material y medios auxiliares. (U01BAS010)	23,63 Euros
Son VEINTITRES Euros con SESENTA Y TRES Céntimos por m.			
4.12	m2	Realización de desbroce, eliminación de tocones, limpieza superficial del terreno y excavación en talud zona ajardinada, para colocación de base de hormigón y canal de bajante agua dren, por medios mecánicos y manuales, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (E02AM010)	40,66 Euros
Son CUARENTA Euros con SESENTA Y SEIS Céntimos por m2			
4.13	ud	Arqueta de hormigón prefabricado con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60 cm. de medidas interiores y altura máxima de 80 cm, completa: con tapa y marco de fundición nodular para relleno con material del pavimento, clase C250, i/p.p. de excavación, acometida de tubos, formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, rellenos y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada. (E03AAP040)	296,49 Euros
Son DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por ud			

4.14	ud	Realización de sumidero "in situ" con hormigón HA-25/F/20/XC4, de 1,15x0,80x0,80 mts. de medidas exteriores, según detalles en plano, i/p.p. de excavación, retirada de material sobrante a vertedero, pago del canon del mismo, encofrado, desencofrado, armado con mallazo 15-15-8, vertido y vibrado del hormigón, colocación de rejilla de FD Autolinea de 50 cms. de anchura (C250), pequeño material y medios auxiliares.	
		(U04REC010)	562,35 Euros

Son QUINIENTOS SESENTA Y DOS Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por ud

4.15	ud	Conexión de tubería Ø250 de pluviales con pozo existente pluviales en calle de Abajo, consistente en apertura de hueco en pozo existente, colocación en tubo y recibido del mismo, i/p. p. de realización de hueco en pozo existente, sellado de los tubos, pequeño material y medios auxiliares.	
		(E03SAN010)	124,15 Euros

Son CIENTO VEINTICUATRO Euros con QUINCE Céntimos por ud

**5. RED DE FECALES
(U04#)**

5.1	m3	Excavación en zanjas, cimentaciones y cajeado de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares. (E02EEM030)	19,75 Euros
-----	----	--	-------------

Son DIECINUEVE Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por m3

5.2	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero. (U01ZS011)	2,50 Euros
-----	----	---	------------

Son DOS Euros con CINCUENTA Céntimos por m3

5.3	m3	Relleno de grava 20/30 mm en zanja en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un índice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U05LAR010)	30,21 Euros
-----	----	---	-------------

Son TREINTA Euros con VEINTIUN Céntimos por m3

5.4	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401) con un diámetro 315 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra, colocada y probada. (U08OEP430)	56,57 Euros
-----	----	--	-------------

Son CINCUENTA Y SEIS Euros con CINCUENTA Y SIETE Céntimos por m.

5.5	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 1,5 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-15, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP050)	785,47 Euros
-----	----	--	--------------

Son SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por ud

5.6	ud	Arqueta de saneamiento de paso directo de PP (polipropileno) 315-160 mm incluso conexión a la tubería de acometida de saneamiento existente mediante manguito de EPDM (etileno propileno dieno) con tolerancia de diámetros entre 150 y 175 mm, tubo vertical PVC serie teja de 315 mm de diametro, codo de PVC serie teja de 160 mm de diámetro y tapa	
-----	----	---	--

		rellenable de 40x40 cm de acero galvanizado apoyada sobre un zuncho de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, según planos y de acuerdo a normativa de la Mancomunidad de Montejurra, incluso acometida de tubos Ø160 y formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra, totalmente terminada. (U08AHR050)	247,13 Euros
		Son DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE Euros con TRECE Céntimos por ud	
5.7	ud	Acometida domiciliar de saneamiento con tubería de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401), con un diámetro 160 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, desde la parcela hasta arqueta de arranque y desde ésta hasta la red general, hasta una distancia máxima de 4 m., enrasada con cota hidráulica del colector, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, conexión con red saneamiento existente en salida parcela, conexionado de arqueta, asentamiento del tubo de PVC y sellado con junta F-910 en pozo o entronque clip a tubería hasta diámetro 315 mm, conexiones, piezas especiales, tapón, colocada y probada. (U08C010)	231,98 Euros
		Son DOSCIENTOS TREINTA Y UN Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por ud	
5.8	ud	Realización de conexión de pozo de fecales nuevo con red de fecales existente, consistente en conexión de tubería existente con nuevo pozo, formado por apertura de hueco en pozo, colocación de tubería existente provisto de adaptadores si es necesario, sellado de tubería, i/p.p. de conexión de tubería con pozo, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, colocada y probada. (U08C016)	143,28 Euros
		Son CIENTO CUARENTA Y TRES Euros con VEINTIOCHO Céntimos por ud	
5.9	ud	Pruebas de estanqueidad de agua y de aire a presión por tramos, previa a la puesta en servicio de la red según la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04PRU010)	115,47 Euros
		Son CIENTO QUINCE Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por ud	
5.10	ud	Inspección de red de fecales nuevas mediante cámara de video robotizada, suministrando el resultado de la inspección en CD o DVD en soporte digital, siguiendo la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04PRU020)	625,29 Euros
		Son SEISCIENTOS VEINTICINCO Euros con VEINTINUEVE Céntimos por ud	

**6. VARIOS
(U08#)**

6.1	ud	Realización de trabajos de protección contra golpes y suciedad en fachadas, barandillas, pavimento a mantener, etc, mientras se realizan los trabajos de ejecución de la pantalla de micropilotes i/p.p. de elementos de protección, soportes, elementos especiales, pequeño material y medios auxiliares. (E15DEM010)	1.254,87 Euros
-----	----	---	----------------

Son MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por ud

6.2	ud	Realización de limpieza y trabajos de reparación y pintado de barandillas y vallado existente en la calle Cuevas de Gracia, consistente en lijado, aplicación de imprimación, aplicación de dos manos de pintura en barandilla metálica en color similar al existente, reparación de pilares de obra existentes y su posterior pintado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (E15VAL010)	2.154,87 Euros
-----	----	--	----------------

Son DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por ud

6.3	m2	Rehabilitación de muro de mampostería de piedra similar al existente en los muros de mampostería de la calle Cuevas de Gracia con piedra de un espesor de 10 cm., textura natural similar al existente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), rejuntado con lechada similar al existente y limpieza, s/NTE-RPC-8, i/p.p. de replanteo, colocación, pequeño material y medios auxiliares. (E06CNA010)	65,70 Euros
-----	----	--	-------------

Son SESENTA Y CINCO Euros con SETENTA Céntimos por m2

6.4	ud	Cartel de acuerdo a las especificaciones del PIL del Gobierno de Navarra para señalización informativa, del tamaño y material especificado en norma, incluso p.p. de placas de anclaje, apoyos, cimentación, excavación, etc, totalmente colocado. (U16CAR010)	598,74 Euros
-----	----	---	--------------

Son QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO Euros con SETENTA Y CUATRO Céntimos por ud

**7. CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA
(U19#)**

7.1	ud	Ensayos para clasificación, según Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad Proctor Normal, s/NLT 107, y el índice C.B.R., según NLT 111. (U19AE020)	310,96 Euros
-----	----	---	--------------

Son TRESCIENTOS DIEZ Euros con NOVENTA Y SEIS Céntimos por ud

7.2	ud	Ensayos para clasificación, según PG-3, del huso de una muestra de zahorras, para su utilización en sub-bases granulares, mediante la determinación de su granulometría, s/NLT 150, el coeficiente de desgaste de Los Angeles, s/NLT 149, correlación entre índice CBR y densidad seca, el límite líquido y el índice de plasticidad, s/NLT 105/106, y el equivalente de arena, s/NLT 113. (U20AZ080)	360,35 Euros
-----	----	--	--------------

Son TRESCIENTOS SESENTA Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por ud

7.3	ud	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado. (U19AE040)	32,88 Euros
-----	----	--	-------------

Son TREINTA Y DOS Euros con OCHENTA Y OCHO Céntimos por ud

7.4	ud	Comprobación de la resistencia a flexotracción de hormigones para obras de urbanización, mediante el ensayo de una serie de 2 probetas prismáticas, de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación, el curado y la rotura a flexotracción, s/UNE 83300/1/5/13. (U19EH080)	147,34 Euros
-----	----	--	--------------

Son CIENTO CUARENTA Y SIETE Euros con TREINTA Y CUATRO Céntimos por ud

7.5	ud	Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10002-1, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios axiliares. (E29BCS010)	64,00 Euros
-----	----	---	-------------

Son SESENTA Y CUATRO Euros por ud

7.6	ud	Comprobación de la resistencia de hormigones para viga de atado mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el refrentado y la rotura a comprensión simple, de acuerdo a código estructural, s/UNE 83300/1/3/4/13, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios axiliares. (U19EH070)	105,32 Euros
-----	----	---	--------------

Son CIENTO CINCO Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por ud

7.7	ud	Ensayo control acero estructura tubular para micropilote consistente en comprobar el diagrama de rotura, tensión de rotura (MPa), alargamiento (%), Límite elástico (MPa), de acuerdo a norma UNE 7474-92, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios axiliares. (E29CC040)	139,00 Euros
-----	----	---	--------------

Son CIENTO TREINTA Y NUEVE Euros por ud

7.8	ud	Control de la lechada para control de inyección de la lechada en micropilotes mediante el ensayo del Ph del agua, relación agua/cemento, exudación de la lechada, contracción, expansión, tiempo de amasado, presión de inyección, cantidad de aditivo, viscosidad, registro de temperaturas y control de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, de acuerdo a código estructural, s/UNE 83300/1/3/4/13, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios axiliares. (E29LEC010)	205,48 Euros
-----	----	--	--------------

Son DOSCIENTOS CINCO Euros con CUARENTA Y OCHO Céntimos por ud

8.		GESTION DE RESIDUOS (E46#)	
8.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la realización de la obra según documento adjunto. (E46RES010)	727,37 Euros
Son SETECIENTOS VEINTISIETE Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por ud			

CUADRO DE PRECIOS 2 - DESCOMPUESTOS

1.	EXPLANACIÓN (U01#)			
1.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)		
	codigo	unidad	descripción	importe
	O01OA020	h.	Capataz	2,40
	O01OA030	h.	Oficial primera	1,88
	O01OA070	h.	Peón ordinario	1,58
	M11O010	h.	Equipo oxicorte	1,20
	M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600	1,38
	M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	3,64
	P01AF205	m2	Rotura de pavimento existente	3,17
			Total Neto	15,25
			PRECIO TOTAL	15,25 Euros

Son QUINCE Euros con VEINTICINCO Céntimos por m2

1.2	m3	Excavación en zanjas, cimentaciones y cajado de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares. (E02EEM030)		
codigo	unidad	descripción	importe	
O01OA030	h.	Oficial primera	7,50	
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	10,79	
M01DA320	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	0,88	
P01EZ020	ud	Control buena ejecución zanja	0,58	
			Total Neto	19,75
			Redondeo	0,00
			PRECIO TOTAL	19,75 Euros

Son DIECINUEVE Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por m3

1.3	m2	Preparación superficie de asiento de caja para explanada, con aportación de zahorra natural para reparación de irregularidades y blandones, rasanteo, formación de pendientes, humectación, compactación hasta el 95% del ensayo del P.M. i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U01PE010)		
codigo	unidad	descripción	importe	
O01OA020	h.	Capataz	0,64	
O01OA070	h.	Peón ordinario	0,42	
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV	0,41	
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,26	
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix	0,28	
P01AD130	t.	Zahorra natural	1,29	
			Total Neto	3,30
			PRECIO TOTAL	3,30 Euros

Son TRES Euros con TREINTA Céntimos por m2

1.4

m3

Macadam ordinario, huso M(60), desgaste de los Ángeles <30, puesto en obra, extendido, compactado, consolidado y recebado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor, medido sobre perfil, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
(U03CM010)

codigo	unidad	descripción	importe	
O01OA020	h.	Capataz	3,20	
O01OA070	h.	Peón ordinario	2,10	
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	2,17	
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix	1,42	
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	1,29	
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	4,85	
M07W010	t.	km transporte áridos	3,20	
P01AF100	t.	Macadam huso M(60) Desgas. A.<30	7,98	
P01AF110	t.	Recebo de macadam huso 0/10 mm	6,02	
			Total Neto	32,23
			Redondeo	-0,00
			PRECIO TOTAL	32,23 Euros

Son TREINTA Y DOS Euros con VEINTITRES Céntimos por m3

2. PANTALLA DE MICROPILOTES (U05#)

2.1	ud	Partida alzada de abono integro para preparación, transporte, carga y descarga de equipos, puesta en obra y retirada de todos los equipos necesarios para la completa ejecución de micropilotes y viga de atado, con perforación, colocación de armaduras e inyección, i/p.p. de desplazamiento a obra del personal especializado y traslado del equipo entre diferentes emplazamiento dentro de la misma obra, ejecución, control y documentación según UNE-EN 1537, UNE-EN 14199 y guías de aplicación, limpieza de equipos, pequeño material y medios auxiliares. (U05PRE010)	
codigo	unidad	descripción	importe
M07Z030	ud	Transporte equipo mecánico pilotes	3.274,89
Total Neto			3.274,89
PRECIO TOTAL			3.274,89 Euros

Son TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por ud

2.2	m.	Realización de metrol lineal de micropilote perforado a rotoperusión con diámetro de perforación 220/200 mm, equipado con armadura tubular de sección Øext/e 139,7/8,8 mm de acero tipo N80 y 560 N/mm2 o su equivalente mecánico, con uniones macho-macho manguito exterior, medido desde la plataforma de emplazamiento de la maquinaria, con inyección única golpal (IU) con lechada de cemento 42,5 o similar, para ambiente XA3, con relación máxima de agua/cemento 0,45, contenido mínimo de cemento 350 kg/m3 y resistencia característica de 35 N/mm2, i/p.p. de maquinaria sin restricción de gálibo o plataforma, pequeño material y medios auxiliares. (U05MIC010)	
codigo	unidad	descripción	importe
O01OA110	h.	Cuadrilla C	10,63
M04PS900	h.	Equipo perf. rotc. micropilotes	54,00
P01CC020	t.	Cemento CEM II/A-P 42,5 R sacos	9,78
P01EW100	kg	Lodo tixotrópico (bentonita)	0,77
P13TT041	m.	Tubo acero N80 D=139, e=8,8 mm	42,80
Total Neto			117,98
Redondeo			0,00
PRECIO TOTAL			117,98 Euros

Son CIENTO DIECISIETE Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por m.

2.3	ud	Descabezado de micropilote con perfil tubular de acero, de 200 mm de diámetro, mediante picado del mortero de la cabeza del micropilote, que no reúne las características mecánicas necesarias si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, con martillo eléctrico, con limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión o contenedor para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, i/p.p. de limpieza, transporte, pequeño material y medios auxiliares. (U05DES010)	
codigo	unidad	descripción	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,75
M06CM010	h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min	2,17

M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 C	0,46
M07CB010	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	0,33
Total Neto			18,71
PRECIO TOTAL			18,71 Euros

Son DIECIOCHO Euros con SETENTA Y UN Céntimos por ud

2.4

ud

Conexión de micropilote al encepado, mediante conectores formados por 4 barras corrugadas Ø50 de acero UNE-EN 10080 B500-S, fijadas mediante soldadura al perfil tubular en simetría polar, en el trampo previamente descabezado y limpio, para la correcta adherencia entre la armadura del micropilote y el hormigón del encepado, ejecución, control y documentación según UNE-EN 1090-2, UNE-EN 14199 y guías de aplicación, pequeño material y medios auxiliares. (U05CON010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OB030	h.	Oficial 1ª ferralla	3,75
O01OB040	h.	Ayudante ferralla	3,15
P03AC200	kg	Conectores acero corrugado B 500 S	42,21
M12M020	h.	Motosoldadora electr. 5 KVA	1,60
Total Neto			50,71
PRECIO TOTAL			50,71 Euros

Son CINCUENTA Euros con SETENTA Y UN Céntimos por ud

2.5

m3

Hormigon en masa HM-25/F/40/XC2 Tmax. 40 mm. elaborado en central, transportado y puesto en obra en zapatas, riostras y zanjas de cimentación, incluso vertido por medio de camion-bomba, vertido, extendido, vibrado y colocado. Según NTE-RSS y Código Estructural. (E04HAM162)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	12,50
O01OA070	h.	Peón ordinario	21,00
P01HM010	m3	Hormigón HM-25/F/40/XC2 central	98,92
M07W110	m3	km transporte hormigón	8,80
Total Neto			141,22
Redondeo			-0,00
PRECIO TOTAL			141,22 Euros

Son CIENTO CUARENTA Y UN Euros con VEINTIDOS Céntimos por m3

2.6

m3

Realización de viga de atado de hormigón armado para pantalla de micropilotes, de acuerdo a dimensiones en plano, realizado con hormigón HA-35/B/20/XA3, fabricado en central con cemento SR y vertido desde camión y acero UNE-EN 10080 B500-S. según detalle en planos, montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable de panel fenólico, i/p.p. de alambre de atar, separadores, armaduras de esperas para pilares que descansan sobre la viga de atado, líquido desencofrante para evitar adherencia del hormigón al encofrarlo, elaboración de ferralla (corte, doblado, conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo en obra, pequeño material y medios auxiliares. (U05VIG010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	27,50
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	23,10
O01OB030	h.	Oficial 1ª ferralla	27,50

O01OB040	h.	Ayudante ferralla	23,10
P01EM190	m3	Panel fenólico	62,64
P01UC030	kg	Puntas 20x100	4,43
E04AB010	kg	ACERO CORRUGADO B 400 S	138,75
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,89
P01HA270	m3	Hormigón armado HA-35/B/20/IIa+Qb	95,08
M11HV120	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	1,19
			Total Neto 404,18
			Redondeo 0,00
			PRECIO TOTAL 404,18 Euros

Son CUATROCIENTOS CUATRO Euros con DIECIOCHO Céntimos por m3

2.7	Tn.	Suministro y aplicación de materia seca de cemento inyectado en forma de lechada en exceso de similares características a las especificadas en partida de micropilote, sobre las cantidades especificada en el precio de metro lineal de micropilote adicional, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U05EXT020)																	
		<table> <tr> <th>codigo</th><th>unidad</th><th>descripción</th><th>importe</th></tr> <tr> <td>P03N090</td><td>t.</td><td>Cemento inyectado en exceso s/material</td><td>306,47</td></tr> <tr> <td colspan="3"></td><td style="border-top: 1px solid black;">Total Neto 306,47</td></tr> <tr> <td colspan="3"></td><td style="border-top: 1px solid black;">PRECIO TOTAL 306,47 Euros</td></tr> </table>	codigo	unidad	descripción	importe	P03N090	t.	Cemento inyectado en exceso s/material	306,47				Total Neto 306,47				PRECIO TOTAL 306,47 Euros	
codigo	unidad	descripción	importe																
P03N090	t.	Cemento inyectado en exceso s/material	306,47																
			Total Neto 306,47																
			PRECIO TOTAL 306,47 Euros																

Son TRESCIENTOS SEIS Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por Tn.

**3. PAVIMENTACIÓN
(U06#)**

3.1

m3

Suministro y colocación de grava 20/30 mm para base de pavimento en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un índice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
(U03CN010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA020	h.	Capataz	1,60
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,05
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	1,30
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix	0,85
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,77
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	1,46
M07W020	t.	km transporte	3,20
P01AF010	t.	Grava 20/30	19,30
Total Neto			29,53
PRECIO TOTAL			29,53 Euros

Son VEINTINUEVE Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por m3

3.2

m3

Zahorra artificial caliza, huso Z-2, procedente de machaqueo, puesta en obra, extendida, humectada, nivelada y compactada al 100% del ensayo P.M., incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20 de espesor máximo, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30. Índice CBR mayor de 80.
(U03CZ020)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA020	h.	Capataz	1,60
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,05
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	1,30
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix	0,85
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,77
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	1,46
M07W020	t.	km transporte	3,20
P01AF032	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 50%	17,20
Total Neto			27,43
PRECIO TOTAL			27,43 Euros

Son VEINTISIETE Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por m3

3.3	m3	Pavimento de hormigón HF-35 de resistencia característica a flexotracción, en espesor s/proyecto, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, acabado fratasado y cepillado, incluso suministro, vertido, extendido, vibrado con regla vibrante, encofrado y desencofrado de borde, regleado y fratasado manual o mecánico, cepillado, curado con agua o aditivos homologados y p.p. de juntas. (U03WV012)			
		codigo	unidad	descripción	importe
		O01OA030	h.	Oficial primera	12,50
		O01OA070	h.	Peón ordinario	10.50

P01HP010	m3	Hormigón HF-35	145,48
P01DW090	ud	Pequeño material	0,74
Total Neto			169,22
PRECIO TOTAL			169,22 Euros

Son CIENTO SESENTA Y NUEVE Euros con VEINTIDOS Céntimos por m3

- 3.4 m. Arreglo de fachadas por diferencia de cotas entre calle inicial y calle terminada, mediante aplicación de mortero de hormigón y rejuntado de piedras, i/p.p. de raseo de paredes, aplicación de pintura similar a la existente en las fachadas de viviendas, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado.
(U20ADM020)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA060	h.	Peón especializado	4,60
O01OA070	h.	Peón ordinario	4,20
P01CC020	t.	Cemento CEM II/A-P 42,5 R sacos	9,78
P01ACA010	m.	Revestimiento mortero acabado fachada	1,69
Total Neto			20,27
PRECIO TOTAL			20,27 Euros

Son VEINTE Euros con VEINTISIETE Céntimos por m.

- 3.5 ud Adaptación de arqueta de arranque de cualquier tamaño, a nueva rasante, incluso picado, recuperación de tapa y marco y recrecido, colocación de tapa y marco recuperado, i/p.p. de anclajes, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminada.
(U08ENT030)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	18,75
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,75
P01HM010	m3	Hormigón HM-25/F/40/XC2 central	49,46
P04ADA010	ud	Adaptación arqueta a rasante	17,31
Total Neto			101,27
Redondeo			-0,00
PRECIO TOTAL			101,27 Euros

Son CIENTO UN Euros con VEINTISIETE Céntimos por ud

**4. RED DE PLUVIALES
(U03#)**

4.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)		
codigo	unidad	descripción	importe	
O01OA020	h.	Capataz	2,40	
O01OA030	h.	Oficial primera	1,88	
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,58	
M11O010	h.	Equipo oxicorte	1,20	
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600	1,38	
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	3,64	
P01AF205	m2	Rotura de pavimento existente	3,17	
			Total Neto	15,25
			PRECIO TOTAL	15,25 Euros

Son QUINCE Euros con VEINTICINCO Céntimos por m2

4.2	m2	Reposición de pavimento continuo de hormigón, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado, limpiado, y p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04VC013)		
codigo	unidad	descripción	importe	
O01OA030	h.	Oficial primera	12,50	
O01OA050	h.	Ayudante	10,50	
P04VC014	m2	Reposición pavimento existente	17,84	
P01DW090	ud	Pequeño material	0,74	
			Total Neto	41,58
			Redondeo	-0,00
			PRECIO TOTAL	41,58 Euros

Son CUARENTA Y UN Euros con CINCUENTA Y OCHO Céntimos por m2

4.3	m3	Excavación en zanjas, cimentaciones y cajado de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares. (E02EEM030)		
codigo	unidad	descripción	importe	
O01OA030	h.	Oficial primera	7,50	
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	10,79	
M01DA320	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	0,88	
P01EZ020	ud	Control buena ejecución zanja	0,58	
			Total Neto	19,75
			Redondeo	0,00
			PRECIO TOTAL	19,75 Euros

Son DIECINUEVE Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por m3

4.4	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con		
-----	----	---	--	--

medios mecánicos, incluso canon de vertedero.
 (U01ZS011)

código	unidad	descripción	importe
U01ZR010	t.	km TRANSPORTE MATERIAL EN OBRA	2,00
U01ZC010	m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS.	0,50
Total Neto			2,50
PRECIO TOTAL			2,50 Euros

Son DOS Euros con CINCUENTA Céntimos por m3

4.5 m3 Relleno de grava 20/30 mm en zanja en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un índice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U05LAR010)

código	unidad	descripción	importe
O01OA020	h.	Capataz	1,60
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,05
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	1,30
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix	0,85
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,77
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	1,46
M07W020	t.	km transporte	3,20
P01AF430	t.	Grava 20/30 en zanja	19,98
Total Neto			30,21
PRECIO TOTAL			30,21 Euros

Son TREINTA Euros con VEINTIUN Céntimos por m3

4.6 m2 Lámina separadora geotextil de 150 g/m2, colocada en muro de sótano, con p.p. de medios auxiliares.
 (E10INP111)

código	unidad	descripción	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,58
P06BG250	m2	Lámina geot. propileno 150 g/m2	0,56
Total Neto			2,14
PRECIO TOTAL			2,14 Euros

Son DOS Euros con CATORCE Céntimos por m2

4.7 m. Tubería corrugada de polietileno circular, corrugado exterior y liso interior, ranurada, de diámetro 200 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, pasamuros, compactación y nivelación, terminado.
 (U02LV070)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA020	h.	Capataz	0,48
O01OA030	h.	Oficial primera	1,88
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,58

M08RB020	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	1,12
P02RVC100	m.	Tub.dren.PVC corr.doble Sn=4 D=2	10,34
Total Neto			15,40
PRECIO TOTAL			15,40 Euros

Son QUINCE Euros con CUARENTA Céntimos por m.

4.8

m.

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401) con un diámetro 250 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra, colocada y probada.
(U08OEP435)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	1,25
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,05
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	1,69
P02CBM110	ud	Accesorios PVC	11,31
P02CVW250	Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	1,22
P02TVC007	m.	Tub.PVC D-250 j.elást.SN-4	30,73
Total Neto			47,25
PRECIO TOTAL			47,25 Euros

Son CUARENTA Y SIETE Euros con VEINTICINCO Céntimos por m.

4.9

ud

Apertura de hueco en muro de mampostería existente de hasta 40 cm de grosor para paso de tubo de pluviales con un diámetro máximo de 250 mm y recibido del mismo, para eliminación de agua de drenaje al canal, i/p.p. de tubo, apertura de hueco,colocación de tubo y recibido del mismo, pequeño material y medios auxiliares.
(U13HUE020)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	62,50
O01OA070	h.	Peón ordinario	52,50
P13HUE010	ud	Materiales taladro hueco muro mampostería	65,43
Total Neto			180,43
PRECIO TOTAL			180,43 Euros

Son CIENTO OCHENTA Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por ud

4.10	m.	Suministro y colocación de canal para talud tierras tras muro, formado por piezas prefabricadas de hormigón, de 70/45x15x70 cm., unidas con junta machihembrada, colocadas sobre base de hormigón, i/p.p. de replanteo, colocación, pequeño material y medios auxiliares. (U01CAN010)	
------	----	--	--

	codigo	unidad	descripción	importe
	O01OA030	h.	Oficial primera	18,75
	O01OA070	h.	Peón ordinario	15,75
	P01CAN010	m.	Canal prefabricado de hormigón 70/45x15x70 cm	36,28
			Total Neto	70,78
			PRECIO TOTAL	70,78 Euros

Son SETENTA Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por m.

4.11

m.

Suministro y colocación de base de hormigón en masa HM-25/F/40/XC2, para base de colocación de canal bajante para talud escollera, realizado mediante base de hormigón de 10 cm. de espesor colocado en interior de escollera de acuerdo a detalle en planos, i/p.p. de encofrado, colocación de piezas de canal, pequeño material y medios auxiliares.
(U01BAS010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	3,75
O01OA070	h.	Peón ordinario	3,15
P01HM010	m3	Hormigón HM-25/F/40/XC2 central	9,89
P01BAS010	m.	Ejecución base hormigón	6,84
Total Neto			23,63
PRECIO TOTAL			23,63 Euros

Son VEINTITRES Euros con SESENTA Y TRES Céntimos por m.

4.12

m2

Realización de desbroce, eliminación de tocones, limpieza superficial del terreno y excavación en talud zona ajardinada, para colocación de base de hormigón y canal de bajante agua dren, por medios mecánicos y manuales, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
(E02AM010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	12,60
P02AM010	m2	Desbroce y eliminación tocones	13,06
Total Neto			40,66
Redondeo			-0,00
PRECIO TOTAL			40,66 Euros

Son CUARENTA Euros con SESENTA Y SEIS Céntimos por m2

4.13

ud

Arqueta de hormigón prefabricado con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60 cm. de medidas interiores y altura máxima de 80 cm, completa: con tapa y marco de fundición nodular para relleno con material del pavimento, clase C250, i/p.p. de excavación, acometida de tubos, formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, rellenos y p. p. de pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada.
(E03AAP040)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	25,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	21,00
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	38,10

P08AHR050	ud	Arqueta hormigón pref. 60x60x80	160,52
P08XBH510	ud	Tapa arqueta relleno 60x60	51,87
Total Neto			296,49
PRECIO TOTAL			296,49 Euros

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por ud

- 4.14 ud Realización de sumidero "in situ" con hormigón HA-25/F/20/XC4, de 1,15x0,80x0,80 mts. de medidas exteriores, según detalles en plano, i/p.p. de excavación, retirada de material sobrante a vertedero, pago del canon del mismo, encofrado, desencofrado, armado con mallazo 15-15-8, vertido y vibrado del hormigón, colocación de rejilla de FD Autolinea de 50 cms. de anchura (C250), pequeño material y medios auxiliares.

(U04REC010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA020	h.	Capataz	32,00
O01OA030	h.	Oficial primera	75,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	63,00
M10HV030	h.	Vibrador horm.neumático 100 mm.	0,24
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	0,48
M01HA010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	14,73
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/F/20/XC4 central	291,15
M07W110	m3	km transporte hormigón	7,70
P04REJ010	ud	Rejilla sumidero FD autolínea C250	78,05
Total Neto			562,35
Redondeo			0,00
PRECIO TOTAL			562,35 Euros

Son QUINIENTOS SESENTA Y DOS Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por ud

- 4.15 ud Conexión de tubería Ø250 de pluviales con pozo existente pluviales en calle de Abajo, consistente en apertura de hueco en pozo existente, colocación en tubo y recibido del mismo, i/p.p. de realización de hueco en pozo existente, sellado de los tubos, pequeño material y medios auxiliares.
(E03SAN010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	25,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	21,00
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>350	30,29
P08ENT010	ud	Conexión tubería y sellado	47,86
Total Neto			124,15
Redondeo			0,00
PRECIO TOTAL			124,15 Euros

Son CIENTO VEINTICUATRO Euros con QUINCE Céntimos por ud

**5. RED DE FECALES
(U04#)**

5.1

m3

Excavación en zanjas, cimentaciones y cajado de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares.
(E02EEM030)

codigo	unidad	descripción	importe	
O01OA030	h.	Oficial primera	7,50	
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	10,79	
M01DA320	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	0,88	
P01EZ020	ud	Control buena ejecución zanja	0,58	
			Total Neto	19,75
			Redondeo	0,00
			PRECIO TOTAL	19,75 Euros

Son DIECINUEVE Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por m3

5.2

m3

Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero.
(U01ZS011)

codigo	unidad	descripción	importe
U01ZR010	t.	km TRANSPORTE MATERIAL EN OBRA	2,00
U01ZC010	m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS.	0,50
Total Neto			2,50
PRECIO TOTAL			2,50 Euros

Son DOS Euros con CINCUENTA Céntimos por m3

5.3

m3

Relleno de grava 20/30 mm en zanja en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un indice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U05LAR010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA020	h.	Capataz	1,60
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,05
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	1,30
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix	0,85
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,77
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	1,46
M07W020	t.	km transporte	3,20
P01AF430	t.	Grava 20/30 en zanja	19,98
Total Neto			30,21
PRECIO TOTAL			30,21 Euros

Son TREINTA Euros con VEINTIUN Céntimos por m3

5.4	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401) con un diámetro 315 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra,		
-----	----	---	--	--

colocada y probada.
 (U08OEP430)

código	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	1,25
O01OA070	h.	Peón ordinario	1,05
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	1,69
P02CBM110	ud	Accesorios PVC	11,31
P02CVW250	Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	1,22
P02TVC009	m.	Tub.PVC D-315 j.elást. SN-4	40,05
Total Neto			56,57
Redondeo			0,00
PRECIO TOTAL			56,57 Euros

Son CINCUENTA Y SEIS Euros con CINCUENTA Y SIETE Céntimos por m.

- 5.5 ud Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 1,5 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-15, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP050)

código	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	75,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	63,00
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	76,20
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	16,88
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	1,86
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>350	25,25
P02EPA130	ud	Base pozo D-1000	250,52
P02EPT150	ud	Marco circ. fund. dúctil d-850	100,82
P02EPT230	ud	Tapa circular fund. dúctil d-600	103,86
P02EPW010	ud	Pates PP	27,16
P01AG210	t.	Gravilla 5/8 mm.	7,98
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	7,09
P01ES050	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	29,85
Total Neto			785,47
PRECIO TOTAL			785,47 Euros

Son SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por ud

- 5.6 ud Arqueta de saneamiento de paso directo de PP (polipropileno) 315-160 mm incluso conexión a la tubería de acometida de saneamiento existente mediante manguito de EPDM (etileno propileno dieno) con tolerancia de diámetros entre 150 y 175 mm, tubo vertical PVC serie teja de 315 mm de diametro, codo de PVC serie teja de 160 mm de diámetro y tapa rellenable de 40x40 cm de acero galvanizado apoyada sobre un zuncho de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, según planos y de acuerdo a normativa de la Mancomunidad de Montejurra, incluso acometida de tubos Ø160 y formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra, totalmente terminada. (U08AHR050)

	codigo	unidad	descripción	importe
	O01OA030	h.	Oficial primera	25,00
	O01OA070	h.	Peón ordinario	21,00
	M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	38,10
	P08AHR060	ud	Arqueta de PP paso directo 315-160	135,28
	P08XBH505	ud	Tapa arqueta relleno 40x40	27,75
			Total Neto	247,13
			PRECIO TOTAL	247,13 Euros

Son DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE Euros con TRECE Céntimos por ud

5.7

ud

Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401), con un diámetro 160 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, desde la parcela hasta arqueta de arranque y desde ésta hasta la red general, hasta una distancia máxima de 4 m., enrasada con cota hidráulica del colector, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, conexión con red saneamiento existente en salida parcela, conexionado de arqueta, asentamiento del tubo de PVC y sellado con junta F-910 en pozo o entronque clip a tubería hasta diámetro 315 mm, conexiones, piezas especiales, tapón, colocada y probada.
(U08C010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	31,25
O01OA070	h.	Peón ordinario	26,25
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	42,20
P08C010	ud	Acometida saneamiento PVC-160	132,28
Total Neto			231,98
Redondeo			-0,00
PRECIO TOTAL			231,98 Euros

Son DOSCIENTOS TREINTA Y UN Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por ud

5.8

ud

Realización de conexión de pozo de fecales nuevo con red de fecales existente, consistente en conexión de tubería existente con nuevo pozo, formado por apertura de hueco en pozo, colocación de tubería existente provisto de adaptadores si es necesario, sellado de tubería, i/p.p. de conexión de tubería con pozo, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, colocada y probada.
(U08C016)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	25,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	21,00
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>350	30,29
P08ENT010	ud	Conexión tubería y sellado	47,86
P08CON010	ud	Pieza conexión tubería a pozo	19,13
Total Neto			143,28
PRECIO TOTAL			143,28 Euros

Son CIENTO CUARENTA Y TRES Euros con VEINTIOCHO Céntimos por ud

5.9	ud	Pruebas de estanqueidad de agua y de aire a presión por tramos, previa a la puesta en servicio de la red según la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de		
-----	----	---	--	--

pequeño material y medios auxiliares.
 (U04PRU010)

código	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	25,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	21,00
P04PRU010	ud	Pruebas de estanqueidad de agua y de aire	69,47
Total Neto			115,47
PRECIO TOTAL			115,47 Euros

Son CIENTO QUINCE Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por ud

5.10

ud

Inspección de red de fecales nuevas mediante cámara de video robotizada, suministrando el resultado de la inspección en CD o DVD en soporte digital, siguiendo la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
 (U04PRU020)

código	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	125,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	105,00
P04PRU020	ud	Inspección red fecales nueva	395,29
Total Neto			625,29
PRECIO TOTAL			625,29 Euros

Son SEISCIENTOS VEINTICINCO Euros con VEINTINUEVE Céntimos por ud

**6. VARIOS
(U08#)**

6.1

ud

Realización de trabajos de protección contra golpes y suciedad en fachadas, barandillas, pavimento a mantener, etc, mientras se realizan los trabajos de ejecución de la pantalla de micropilotes i/p.p. de elementos de protección, soportes, elementos especiales, pequeño material y medios auxiliares. (E15DEM010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	500,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	420,00
P15DEM010	ud	Elementos de protección contra golpes y suciedad	334,87
Total Neto			1.254,87
PRECIO TOTAL			1.254,87 Euros

Son MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por ud

6.2

ud

Realización de limpieza y trabajos de reparación y pintado de barandillas y vallado existente en la calle Cuevas de Gracia, consistente en lijado, aplicación de imprimación, aplicación de dos manos de pintura en barandilla metálica en color similar al existente, reparación de pilares de obra existentes y su posterior pintado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
(E15VAL010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	750,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	630,00
P15VAL010	ud	Trabajos y materiales pintado barandillas	458,27
P15VAL020	ud	Limpieza de calle tras trabajos finales	316,60
Total Neto			2.154,87
PRECIO TOTAL			2.154,87 Euros

Son DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por ud

6.3

m2

Rehabilitación de muro de mampostería de piedra similar al existente en los muros de mampostería de la calle Cuevas de Gracia con piedra de un espesor de 10 cm., textura natural similar al existente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), rejuntado con lechada similar al existente y limpieza, s/NTE-RPC-8, i/p.p. de replanteo, colocación, pequeño material y medios auxiliares. (E06CNA010)

codigo	unidad	descripción	importe
O01OB070	h.	Oficial cantero	12,50
O01OB080	h.	Ayudante cantero	21,00
P09CN040	m2	P.arenisca 60x30x2,5-3,5 tex.nat	28,82
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	3,25
A01L090	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	0,13
Total Neto			65,70
Redondeo			0,00
PRECIO TOTAL			65,70 Euros

Son SESENTA Y CINCO Euros con SETENTA Céntimos por m2

6.4	ud	Cartel de acuerdo a las especificaciones del PIL del Gobierno de Navarra para señalización informativa, del tamaño y material especificado en norma, incluso p.p. de placas de anclaje, apoyos, cimentación, excavación, etc, totalmente		
-----	----	--	--	--

colocado. (U16CAR010)			
código	unidad	descripción	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	37,50
O01OA070	h.	Peón ordinario	42,00
P29MW040	ud	Cartel reflectante	519,24
Total Neto			598,74
PRECIO TOTAL			598,74 Euros

Son QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO Euros con SETENTA Y CUATRO Céntimos por ud

7. CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA (U19#)

7.1	ud	Ensayos para clasificación, según Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad Proctor Normal, s/NLT 107, y el índice C.B.R., según NLT 111. (U19AE020)	
codigo	unidad	descripción	importe
P32SF170	ud	Índice C.B.R. laboratorio s/NLT111	217,48
P32SF150	ud	Proctor normal s/NLT107	93,48
Total Neto			310,96
PRECIO TOTAL			310,96 Euros

Son TRESCIENTOS DIEZ Euros con NOVENTA Y SEIS Céntimos por ud

7.2	ud	Ensayos para clasificación, según PG-3, del huso de una muestra de zahorras, para su utilización en sub-bases granulares, mediante la determinación de su granulometría, s/NLT 150, el coeficiente de desgaste de Los Ángeles, s/NLT 149, correlación entre índice CBR y densidad seca, el límite líquido y el índice de plasticidad, s/NLT 105/106, y el equivalente de arena, s/NLT 113. (U20AZ080)	
codigo	unidad	descripción	importe
P32SF011	ud	Toma de muestras de zahorras	52,61
P32SF020	ud	Apertura y descripción muestra	18,79
P32SF041	ud	Granulometría de zahorras	65,77
P32SF180	ud	Desgaste de Los Ángeles	98,53
P32SF070	ud	Límites Atterberg, suelo-zahorra	51,71
P32SF130	ud	Equivalente de arena	72,94
Total Neto			360,35
PRECIO TOTAL			360,35 Euros

Son TRESCIENTOS SESENTA Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por ud

7.3	ud	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado. (U19AE040)	
codigo	unidad	descripción	importe
P32SF200	ud	Densidad-humedad in situ nucl.	32,88
Total Neto			32,88
PRECIO TOTAL			32,88 Euros

Son TREINTA Y DOS Euros con OCHENTA Y OCHO Céntimos por ud

7.4	ud	Comprobación de la resistencia a flexotracción de hormigones para obras de urbanización, mediante el ensayo de una serie de 2 probetas prismáticas, de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación, el curado y la rotura a flexotracción, s/UNE 83300/1/5/13. (U19EH080)	
-----	----	---	--

	codigo	unidad	descripción	importe
	P32HF050	ud	Resist.flexotrac.1prob,hormigón	108,18
	P32HF010	ud	Consist.cono Abrams,hormigón	39,16
			Total Neto	147,34
			PRECIO TOTAL	147,34 Euros

Son CIENTO CUARENTA Y SIETE Euros con TREINTA Y CUATRO Céntimos por ud

7.5

ud

Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10002-1, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios axiliares.
(E29BCS010)

codigo	unidad	descripción	importe
P32HC830	ud	Sección equiv / desviación de masa, aceros	10,00
P32HC840	ud	Geometría de corrugas, aceros	10,00
P32HC860	ud	Doblado-desdoblado, aceros	10,00
P32HC870	ud	Límite elástico / tensión de rotura, aceros	19,00
P32HC880	ud	Alargamiento de rotura, aceros	15,00
Total Neto			64,00
PRECIO TOTAL			64,00 Euros

Son SESENTA Y CUATRO Euros por ud

7.6

ud

Comprobación de la resistencia de hormigones para viga de atado mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a comprensión simple, de acuerdo a código estructural, s/UNE 83300/1/3/4/13, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios axiliares.
(U19EH070)

codigo	unidad	descripción	importe
P32HF020	ud	Resist.compr.4 probetas,hormigón	66,16
P32HF010	ud	Consist.cono Abrams,hormigón	39,16
Total Neto			105,32
PRECIO TOTAL			105,32 Euros

Son CIENTO CINCO Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por ud

7.7

ud

Ensayo control acero estructura tubular para micropilote consistente en comprobar el diagrama de rotura, tensión de rotura (MPa), alargamiento (%), Límite elástico (MPa), de acuerdo a norma UNE 7474-92, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios auxiliares.
(E29CC040)

codigo	unidad	descripción	importe
P32M040	ud	Control acero estructura tubular micropilote	139,00
		Total Neto	139,00
		PRECIO TOTAL	139,00 Euros

Son CIENTO TREINTA Y NUEVE Euros por ud

7.8

ud

Control de la lechada para control de inyección de la lechada en micropilotes mediante el ensayo del Ph del agua, relación agua/cemento, exudación de la lechada, contracción, expansión, tiempo de amasado, presión de inyección, cantidad de aditivo, viscosidad, registro de temperaturas y control de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, de acuerdo a código estructural, s/UNE 83300/1/3/4/13, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios auxiliares.
(E29LEC010)

codigo	unidad	descripción	importe
P29LEC010	ud	Controles fabricación y ejecución lechada	100,16
P32HF020	ud	Resist.compr.4 probetas,hormigón	66,16
P32HF010	ud	Consist.cono Abrams,hormigón	39,16
Total Neto			205,48
PRECIO TOTAL			205,48 Euros

Son DOSCIENTOS CINCO Euros con CUARENTA Y OCHO Céntimos por ud

8. **GESTION DE RESIDUOS**
(E46#)

8.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la realización de la obra según documento adjunto. (E46RES010)		
		codigo	unidad	importe
		P46RES010	ud	Estudio gestión de residuos
				727,37
				Total Neto
				727,37
				PRECIO TOTAL
				727,37 Euros
Son SETECIENTOS VEINTISIETE Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por ud				

LISTADO DE PRESUPUESTO

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
1.		EXPLANACIÓN (U01#)			
1.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)	180,00	15,25	2.745,00
1.2	m3	Excavación en zanjas, cimentaciones y cajado de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares. (E02EEM030)	128,80	19,75	2.543,80
1.3	m2	Preparación superficie de asiento de caja para explanada, con aportación de zahorra natural para reparación de irregularidades y blandones, rasanteo, formación de pendientes, humectación, compactación hasta el 95% del ensayo del P.M. i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U01PE010)	180,00	3,30	594,00
1.4	m3	Macadam ordinario, huso M(60), desgaste de los Ángeles <30, puesto en obra, extendido, compactado, consolidado y recebado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor, medido sobre perfil, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U03CM010)	40,00	32,23	1.289,20
		TOTAL CAPITULO			7.172,00

Son SIETE MIL CIENTO SETENTA Y DOS Euros.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
2.		PANTALLA DE MICROPILOTES (U05#)			
2.1	ud	Partida alzada de abono integro para preparación, transporte, carga y descarga de equipos, puesta en obra y retirada de todos los equipos necesarios para la completa ejecución de micropilotes y viga de atado, con perforación, colocación de armaduras e inyección, i/p.p. de desplazamiento a obra del personal especializado y traslado del equipo entre diferentes emplacements dentro de la misma obra, ejecución, control y documentación según UNE-EN 1537, UNE-EN 14199 y guías de aplicación, limpieza de equipos, pequeño material y medios auxiliares. (U05PRE010)	1,00	3.274,89	3.274,89
2.2	m.	Realización de metrol lineal de micropilote perforado a rotoperusión con diámetro de perforación 220/200 mm, equipado con armadura tubular de sección Øext/e 139,7/8,8 mm de acero tipo N80 y 560 N/mm2 o su equivalente mecánico, con uniones macho-macho manguito exterior, medido desde la plataforma de emplazamiento de la maquinaria, con inyección única golpal (IU) con lechada de cemento 42,5 o similar, para ambiente XA3, con relación máxima de agua/cemento 0,45, contenido mínimo de cemento 350 kg/m3 y resistencia característica de 35 N/mm2, i/p.p. de maquinaria sin restricción de gálibo o plataforma, pequeño material y medios auxiliares. (U05MIC010)	744,00	117,98	87.777,12
2.3	ud	Descabezado de micropilote con perfil tubular de acero, de 200 mm de diámetro, mediante picado del mortero de la cabeza del micropilote, que no reúne las características mecánicas necesarias si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, con martillo eléctrico, con limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión o contenedor para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, i/p.p. de limpieza, transporte, pequeño material y medios auxiliares. (U05DES010)	62,00	18,71	1.160,02
2.4	ud	Conexión de micropilote al encepado, mediante conectores formados por 4 barras corrugadas Ø50 de acero UNE-EN 10080 B500-S, fijadas mediante soldadura al perfil tubular en simetría polar, en el trampo previamente descabezado y limpio, para la correcta adherencia entre la armadura del micropilote y el hormigón del encepado, ejecución, control y documentación según UNE-EN 1090-2, UNE-EN 14199 y guías de aplicación, pequeño material y medios auxiliares. (U05CON010)	62,00	50,71	3.144,02
2.5	m3	Hormigon en masa HM-25/F/40/XC2 Tmax. 40 mm. elaborado en central, transportado y puesto en obra en zapatas, riostras y zanjas de cimentación, incluso vertido por medio de camion-bomba, vertido, extendido, vibrado y colocado. Según NTE-RSS y Código Estructural. (E04HAM162)	2,40	141,22	338,93
		Suma y sigue			95.694,98

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			95.694,98
2.6	m3	Realización de viga de atado de hormigón armado para pantalla de micropilotes, de acuerdo a dimensiones en plano, realizado con hormigón HA-35/B/20/XA3, fabricado en central con cemento SR y vertido desde camión y acero UNE-EN 10080 B500-S. según detalle en planos, montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable de panel fenólico, i/p.p. de alambre de atar, separadores, armaduras de esperas para pilares que descansan sobre la viga de atado, líquido desencofrante para evitar adherencia del hormigón al encofrarlo, elaboración de ferralla (corte, doblado, conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo en obra, pequeño material y medios auxiliares. (U05VIG010)	19,20	404,18	7.760,26
2.7	Tn.	Suministro y aplicación de materia seca de cemento inyectado en forma de lechada en exceso de similares características a las especificadas en partida de micropilote, sobre las cantidades especificada en el precio de metro lineal de micropilote adicional, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U05EXT020)	4,00	306,47	1.225,88
		TOTAL CAPITULO			104.681,12

Son CIENTO CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y UN Euros con DOCE Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
3.		PAVIMENTACIÓN (U06#)			
3.1	m3	Suministro y colocación de grava 20/30 mm para base de pavimento en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un índice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U03CN010)	36,00	29,53	1.063,08
3.2	m3	Zahorra artificial caliza, huso Z-2, procedente de machaqueo, puesta en obra, extendida, humectada, nivelada y compactada al 100% del ensayo P.M., incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20 de espesor máximo, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30. Índice CBR mayor de 80. (U03CZ020)	36,00	27,43	987,48
3.3	m3	Pavimento de hormigón HF-35 de resistencia característica a flexotracción, en espesor s/proyecto, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, acabado fratasado y cepillado, incluso suministro, vertido, extendido, vibrado con regla vibrante, encofrado y desencofrado de borde, regleado y fratasado manual o mecánico, cepillado, curado con agua o aditivos homologados y p.p. de juntas. (U03WV012)	32,40	169,22	5.482,73
3.4	m.	Arreglo de fachadas por diferencia de cotas entre calle inicial y calle terminada, mediante aplicación de mortero de hormigón y rejuntado de piedras, i/p.p. de raseo de paredes, aplicación de pintura similar a la existente en las fachadas de viviendas, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado. (U20ADM020)	45,00	20,27	912,15
3.5	ud	Adaptación de arqueta de arranque de cualquier tamaño, a nueva rasante, incluso picado, recuperación de tapa y marco y recrecido, colocación de tapa y marco recuperado, i/p.p. de anclajes, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminada. (U08ENT030)	1,00	101,27	101,27
		TOTAL CAPITULO			8.546,71

Son OCHO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS Euros con SETENTA Y UN Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
4.		RED DE PLUVIALES (U03#)			
4.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)	7,00	15,25	106,75
4.2	m2	Reposición de pavimento continuo de hormigón, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado, limpiado, y p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04VC013)	7,00	41,58	291,06
4.3	m3	Excavación en zanjas, cimentaciones y cajado de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares. (E02EEM030)	53,20	19,75	1.050,70
4.4	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero. (U01ZS011)	53,20	2,50	133,00
4.5	m3	Relleno de grava 20/30 mm en zanja en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un índice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U05LAR010)	53,20	30,21	1.607,17
4.6	m2	Lámina separadora geotextil de 150 g/m2, colocada en muro de sótano, con p.p. de medios auxiliares. (E10INP111)	80,00	2,14	171,20
4.7	m.	Tubería corrugada de polietileno circular, corrugado exterior y liso interior, ranurada, de diámetro 200 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, pasamuros, compactación y nivelación, terminado. (U02LV070)	40,00	15,40	616,00
4.8	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401) con un diámetro 250 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra, colocada y probada. (U08OEP435)	7,00	47,25	330,75
4.9	ud	Apertura de hueco en muro de mampostería existente de hasta 40 cm de grosor para paso de tubo de pluviales con un diámetro máximo de 250 mm y recibido del mismo, para			
		Suma y sigue			4.306,63

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			4.306,63
4.10	m.	eliminación de agua de drenaje al canal, i/p.p. de tubo, apertura de hueco,colocación de tubo y recibido del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U13HUE020)	1,00	180,43	180,43
4.11	m.	Suministro y colocación de canal para talud tierras tras muro, formado por piezas prefabricadas de hormigón, de 70/45x15x70 cm., unidas con junta machihembrada, colocadas sobre base de hormigón, i/p.p. de replanteo, colocación, pequeño material y medios auxiliares. (U01CAN010)	10,00	70,78	707,80
4.12	m2	Suministro y colocación de base de hormigon en masa HM-25/F/40/XC2, para base de colocación de canal bajante para talud escollera, realizado mediante base de hormigón de 10 cm. de espesor colocado en interior de escollera de acuerdo a detalle en planos, i/p.p. de encofrado, colocación de piezas de canal, pequeño material y medios auxiliares. (U01BAS010)	10,00	23,63	236,30
4.13	ud	Realización de desbroce, eliminación de tocones, limpieza superficial del terreno y excavación en talud zona ajardinada, para colocación de base de hormigón y canal de bajante agua dren, por medios mecánicos y manuales, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (E02AM010)	10,00	40,66	406,60
4.14	ud	Arqueta de hormigón prefabricado con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60 cm. de medidas interiores y altura máxima de 80 cm, completa: con tapa y marco de fundición nodular para relleno con material del pavimento, clase C250, i/p.p. de excavación, acometida de tubos, formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, rellenos y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada. (E03AAP040)	1,00	296,49	296,49
4.15	ud	Realización de sumidero "in situ" con hormigón HA-25/F/20/XC4, de 1,15x0,80x0,80 mts. de medidas exteriores, según detalles en plano, i/p.p. de excavación, retirada de material sobrante a vertedero, pago del canon del mismo, encofrado, desencofrado, armado con mallazo 15-15-8, vertido y vibrado del hormigón,colocación de rejilla de FD Autolinea de 50 cms. de anchura (C250), pequeño material y medios auxiliares. (U04REC010)	1,00	562,35	562,35
		Conexión de tubería Ø250 de pluviales con pozo existente pluviales en calle de Abajo, consistente en apertura de hueco en pozo existente, colocación en tubo y recibido del mismo, i/p.p. de realización de hueco en pozo existente, sellado de los tubos, pequeño material y medios auxiliares. (E03SAN010)	1,00	124,15	124,15
		TOTAL CAPITULO			6.820,75

Son SEIS MIL OCHOCIENTOS VEINTE Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
5.		RED DE FECALES (U04#)			
5.1	m3	Excavación en zanjas, cimentaciones y cajado de calzada, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso con agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes, pequeño material y medios auxiliares. (E02EEM030)	52,19	19,75	1.030,75
5.2	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero. (U01ZS011)	52,19	2,50	130,48
5.3	m3	Relleno de grava 20/30 mm en zanja en tongadas de 20 cm, puesto en obra, extendido, compactado hasta alcanzar un índice superior al 80%, consolidado y recebado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U05LAR010)	52,19	30,21	1.576,66
5.4	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401) con un diámetro 315 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra, colocada y probada. (U08OEP430)	26,00	56,57	1.470,82
5.5	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 1,5 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-15, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP050)	3,00	785,47	2.356,41
5.6	ud	Arqueta de saneamiento de paso directo de PP (polipropileno) 315-160 mm incluso conexión a la tubería de acometida de saneamiento existente mediante manguito de EPDM (etileno propileno dieno) con tolerancia de diámetros entre 150 y 175 mm, tubo vertical PVC serie teja de 315 mm de diametro, codo de PVC serie teja de 160 mm de diámetro y tapa rellenable de 40x40 cm de acero galvanizado apoyada sobre un zuncho de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, según planos y de acuerdo a normativa de la Mancomunidad de Montejurra, incluso acometida de tubos Ø160 y formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de Montejurra,			
		Suma y sigue			6.565,12

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			6.565,12
5.7	ud	totalmente terminada. (U08AHR050)	8,00	247,13	1.977,04
		Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC de pared compacta de la serie teja (UNE EN 1401), con un diámetro 160 mm. y con unión por embocadura estanca con junta bilabiada según norma UNE-EN 681-1, desde la parcela hasta arqueta de arranque y desde ésta hasta la red general, hasta una distancia máxima de 4 m., enrasada con cota hidráulica del colector, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, conexión con red saneamiento existente en salida parcela, conexionado de arqueta, asentamiento del tubo de PVC y sellado con junta F-910 en pozo o entronque clip a tubería hasta diámetro 315 mm, conexiones, piezas especiales, tapón, colocada y probada. (U08C010)	8,00	231,98	1.855,84
5.8	ud	Realización de conexión de pozo de fecales nuevo con red de fecales existente, consistente en conexión de tubería existente con nuevo pozo, formado por apertura de hueco en pozo, colocación de tubería existente provisto de adaptadores si es necesario, sellado de tubería, i/p.p. de conexión de tubería con pozo, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, colocada y probada. (U08C016)	1,00	143,28	143,28
5.9	ud	Pruebas de estanqueidad de agua y de aire a presión por tramos, previa a la puesta en servicio de la red según la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04PRU010)	1,00	115,47	115,47
5.10	ud	Inspección de red de fecales nuevas mediante cámara de video robotizada, suministrando el resultado de la inspección en CD o DVD en soporte digital, siguiendo la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04PRU020)	1,00	625,29	625,29
		TOTAL CAPITULO			11.282,04

Son ONCE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS Euros con CUATRO Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
6.		VARIOS (U08#)			
6.1	ud	Realización de trabajos de protección contra golpes y suciedad en fachadas, barandillas, pavimento a mantener, etc, mientras se realizan los trabajos de ejecución de la pantalla de micropilotes i/p.p. de elementos de protección, soportes, elementos especiales, pequeño material y medios auxiliares. (E15DEM010)	1,00	1.254,87	1.254,87
6.2	ud	Realización de limpieza y trabajos de reparación y pintado de barandillas y vallado existente en la calle Cuevas de Gracia, consistente en lijado, aplicación de imprimación, aplicación de dos manos de pintura en barandilla metálica en color similar al existente, reparación de pilares de obra existentes y su posterior pintado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (E15VAL010)	1,00	2.154,87	2.154,87
6.3	m2	Rehabilitación de muro de mampostería de piedra similar al existente en los muros de mampostería de la calle Cuevas de Gracia con piedra de un espesor de 10 cm., textura natural similar al existente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), rejuntado con lechada similar al existente y limpieza, s/NTE-RPC-8, i/p.p. de replanteo, colocación, pequeño material y medios auxiliares. (E06CNA010)	57,50	65,70	3.777,75
6.4	ud	Cartel de acuerdo a las especificaciones del PIL del Gobierno de Navarra para señalización informativa, del tamaño y material especificado en norma, incluso p.p. de placas de anclaje, apoyos, cimentación, excavación, etc, totalmente colocado. (U16CAR010)	1,00	598,74	598,74
		TOTAL CAPITULO			7.786,23

Son SIETE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS Euros con VEINTITRES Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
7.		CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA (U19#)			
7.1	ud	Ensayos para clasificación, según Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad Proctor Normal, s/NLT 107, y el índice C.B.R., según NLT 111. (U19AE020)	1,00	310,96	310,96
7.2	ud	Ensayos para clasificación, según PG-3, del huso de una muestra de zahorras, para su utilización en sub-bases granulares, mediante la determinación de su granulometría, s/NLT 150, el coeficiente de desgaste de Los Angeles, s/NLT 149, correlación entre índice CBR y densidad seca, el límite líquido y el índice de plasticidad, s/NLT 105/106, y el equivalente de arena, s/NLT 113. (U20AZ080)	1,00	360,35	360,35
7.3	ud	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado. (U19AE040)	8,00	32,88	263,04
7.4	ud	Comprobación de la resistencia a flexotracción de hormigones para obras de urbanización, mediante el ensayo de una serie de 2 probetas prismáticas, de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación, el curado y la rotura a flexotracción, s/UNE 83300/1/5/13. (U19EH080)	2,00	147,34	294,68
7.5	ud	Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10002-1, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios auxiliares. (E29BCS010)	2,00	64,00	128,00
7.6	ud	Comprobación de la resistencia de hormigones para viga de atado mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a comprensión simple, de acuerdo a código estructural, s/UNE 83300/1/3/4/13, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios auxiliares. (U19EH070)	2,00	105,32	210,64
7.7	ud	Ensayo control acero estructura tubular para micropilote consistente en comprobar el diagrama de rotura, tensión de rotura (MPa), alargamiento (%), Límite elástico (MPa), de acuerdo a norma UNE 7474-92, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios auxiliares. (E29CC040)	2,00	139,00	278,00
7.8	ud	Control de la lechada para control de inyección de la lechada en micropilotes mediante el ensayo del Ph del agua, relación agua/cemento, exudación de la lechada, contracción, expansión, tiempo de amasado, presión de inyección, cantidad de aditivo, viscosidad, registro de temperaturas y			
		Suma y sigue			1.845,67

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			1.845,67
		control de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, de acuerdo a código estructural, s/UNE 83300/1/3/4/13, i/p.p. de emisión de informe, pequeño material y medios axiliares. (E29LEC010)	8,00	205,48	1.643,84
		TOTAL CAPITULO			3.489,51

Son TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
8.		GESTION DE RESIDUOS (E46#)			
8.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la realización de la obra según documento adjunto. (E46RES010)	1,00	727,37	727,37
		TOTAL CAPITULO			727,37

Son SETECIENTOS VEINTISIETE Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESTUDIO ROS * ESTELLA-TAFALLA * TFNO: 948550073 - 669216151 * ingenieria@estudioros.es
PROYECTO PARA ESTABILIZACIÓN DE LA CALLE "CUESTA" CUEVAS DE GRACIA EN LERÍN
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.	EXPLANACIÓN	7.172,00	4,77%
2.	PANTALLA DE MICROPILOTES	104.681,12	69,55%
3.	PAVIMENTACIÓN	8.546,71	5,68%
4.	RED DE PLUVIALES	6.820,75	4,53%
5.	RED DE FECALES	11.282,04	7,50%
6.	VARIOS	7.786,23	5,17%
7.	CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA	3.489,51	2,32%
8.	GESTION DE RESIDUOS	727,37	0,48%

TOTAL EJECUCION MATERIAL		150.505,73
--------------------------	--	------------

Gastos Generales	13,00%	19.565,74
Beneficio Industrial	6,00%	9.030,34

Subtotal		179.101,81
I.V.A.	21,00%	37.611,38

Presupuesto de ejecución por contrata		216.713,19
---------------------------------------	--	------------

T O T A L		216.713,19
-----------	--	------------

Son DOSCIENTOS DIECISEIS MIL SETECIENTOS TRECE Euros con DIECINUEVE Céntimos.

PRESUPUESTO PARA CONOC. DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Pres. Ejec. Material	150.505,73
----------------------	------------

Gastos generales 13%	19.565,74
Beneficio Industrial 6%	9.030,34
Subtotal	179.101,81
IVA 21%	37.611,38

Pres. Ejec. Por Contrata 216.713,19

Estudio geotécnico	3.000,00
Levantamiento taquimétrico	500,00
Memoria valorada, Proyecto y Dirección de obra 8%	14.328,14
Subtotal	17.828,14
IVA 21%	3.743,91

Subtotal 6.743,91

Ejecución por contrata (sin IVA)	179.101,81
Trabajos de campo y honorarios	17.828,14
Subtotal	196.929,95
IVA 21%	41.355,29

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 238.285,24



Ayuntamiento de
LERÍN

NIF: P3115100D

Documento bajo custodia en Sede Electrónica

LERÍN

cuevas gracia-proy-lerín

Puede acceder a este documento en formato PDF - PAdES y comprobar su autenticidad en la Sede Electrónica usando el código CSV siguiente:



URL (dirección en Internet) de la Sede Electrónica: <https://sedeelectronica.lerin.es/>

Código Seguro de Verificación (CSV): AHCA ACK7 YQHP QJKT RJTY

En dicha dirección puede obtener más información técnica sobre el proceso de firma, así como descargar las firmas y sellos en formato XAdES correspondientes.

Resumen de firmas y/o sellos electrónicos de este documento

Huella del documento para el firmante	Texto de la firma	Datos adicionales de la firma
	CARLOS ROS ZUASTI	Firma electrónica avanzada - FNMT-RCM - 19/11/2025 7:13 (según el firmante) CARLOS ROS ZUASTI
	Registrado el 19/11/2025 a las 7:16 Nº de entrada 2514 / 2025	Sello electrónico - 19/11/2025 7:16 Sede Electrónica LERÍN