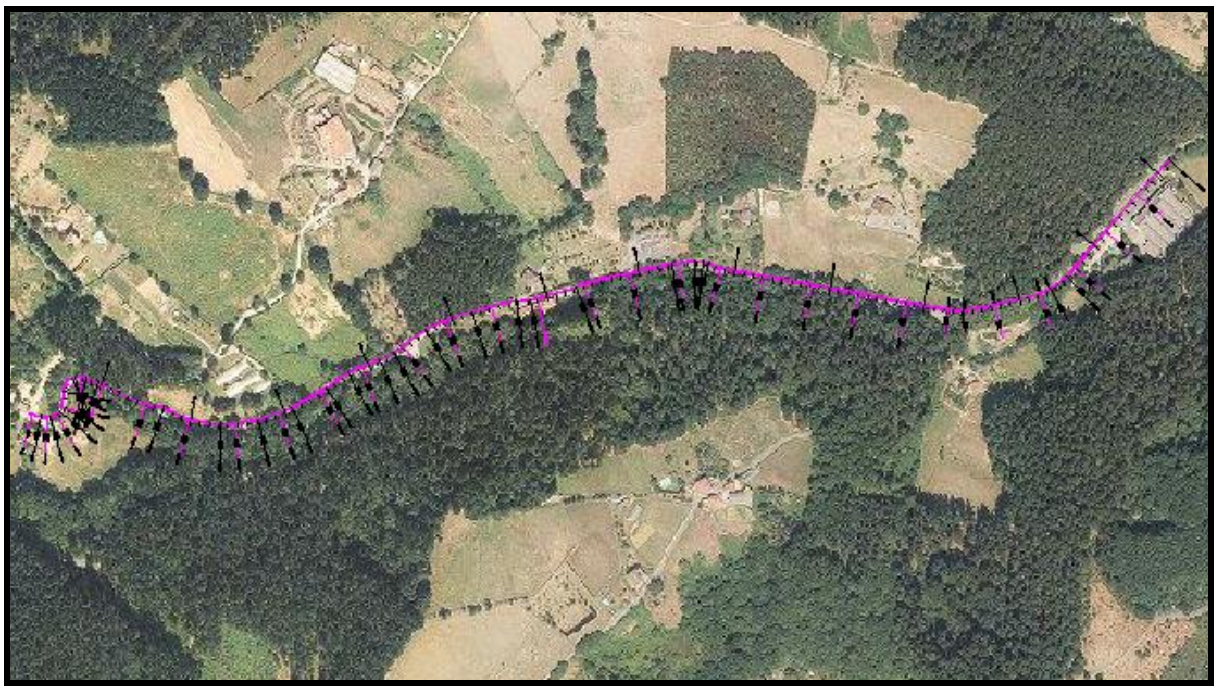
Aialur
Ingeniería de montes,
topografía y medio ambiente

LAUDIO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LLODIO

RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL. LAUDIO.



FEBRERO 2022

Nerea Garaio Eskisabel

Ingeniero de Montes

Aialur, S.L.
CI.F.: B-01146778
Maskuribai industrialdea
Pab. B 03 - B10
01470 Amurrio (Araba)
T.: 945 89 02 56
Fax: 945 89 23 24
aialur@aialur.com
www.aialur.com

-ÍNDICE-

I. MEMORIA

1. OBJETO
2. DESCRIPCIÓN Y ESTADO ACTUAL
3. PROPUESTA DE ACTUACIÓN
4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS

II. ANEXOS

III. PLANOS

IV. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

V. PRESUPUESTO

I.- MEMORIA

PROYECTO RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN LAUDIO. (ARABA)

MEMORIA

1.- AGENTES.

1.1.- Promotor.

El presente trabajo se realiza por petición de:

Nombre:	Ayuntamiento de Llodio / Laudio Udala
C.I.F.:	P-0103800-I
Domicilio:	01400- Herriko Plaza, 2; Laudio/Llodio (ÁLAVA/ARABA)

1.2.- Proyectista.

El proyecto de ejecución es redactado por el proyectista:

Nombre:	Nerea Garaio Eskisabel
Nº Colegiado:	4074
Colegio Oficial:	Ingenieros de Montes
Empresa:	Aialur, S.L.
C.I.F.:	B-01146778
Dirección:	Maskuribai industrialdea, Pabellón B10 01470 Amurrio (ARABA).

1.- OBJETO

El objeto del presente expediente es el de definir y valorar las actuaciones a realizar para acondicionar la red de saneamiento, actualmente inexistente, en las zonas de Larragibel y San Juan y que se enlazaría con otro tramo de colector previsto en el barrio de Landaluze. A su vez, el colector, podrá recibir en el futuro, aguas provenientes de diversas viviendas en los barrios de Larrazabal y Gorostiza.

2.- DESCRIPCIÓN Y ESTADO ACTUAL

Actualmente, no existe colector de recogida de las fecales en la zona mencionada. Los vertidos se depuran en fosas individuales o directamente sin tratamiento a los terrenos adyacentes de las viviendas existentes en la zona.



Imagen 1.- Vista del colector, dispuesto sobre la carretera a San Juan y Larragibel.

Los caseríos de la zona de Larragibel disponen de fosas depuradoras ubicas en la zona sur de las mimas, la opuesta al camino de acceso a dichas viviendas.

- La cota medida en este punto es de 226,239 m



Imagen 2.- Caseríos de Larragibel con sistemas de depuración propios

Ya en e entorno de la ermita de San Juan las viviendas y locales existentes vierten sus residuos hacia el río o cuneta del camino.



,

Imagen 3.- Ermita de San Juan y otras viviendas en la zona

En la parte baja del tramo previsto existe otra vivienda que igualmente vierte hacia la cuneta del camino.



Imagen 4.- zona inferior del colector y desvío hacia Gorostiza.

Las soluciones adoptadas en todos los casos son antiguas, no suponen ningún tratamiento y se desconoce el estado individual de mantenimiento.

Finalmente el colector se prolongará camino abajo hasta las proximidades de un taller de reparación de vehículos donde se prevé su conexión a pozo de registro del previsto colector de Landaluze.



Imagen 5.- Punto donde se prevé la conexión al colector de Landaluze.

- La cota medida en este punto es de 146,067 m

3.- PROPUESTA DE ACTUACIÓN

Para la realización del Proyecto, se ha empleado la siguiente documentación de base:

- Cartografía 1:5.000. (Diputación Foral Álava)
- Ortofotos 1:5.000. (Gobierno Vasco)
- Levantamiento topográfico del vial y cunetas

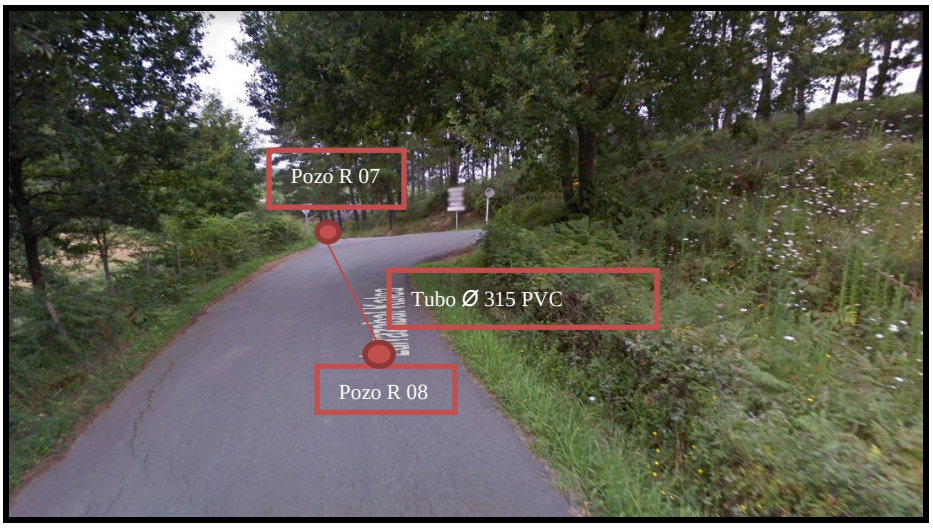
La totalidad del proyecto se ha realizado en base al Datum o Sistema geodésico de referencia ETRS89.

La solución que se propone, es la construcción de un nuevo colector en todo el tramo afectado, de unos 1.327 m metros de longitud, que discurra preferentemente por la cuneta del camino. En los tramos donde la red de abastecimiento de agua potable discurre por cuneta, se ubicará en el eje de la carretera. En la derivación hacia los caseríos de Larragibel existe un tramo de camino llano o en contrapendiente, por lo que el trazado recorrerá igualmente el centro del camino para dotarse de las pendientes adecuadas

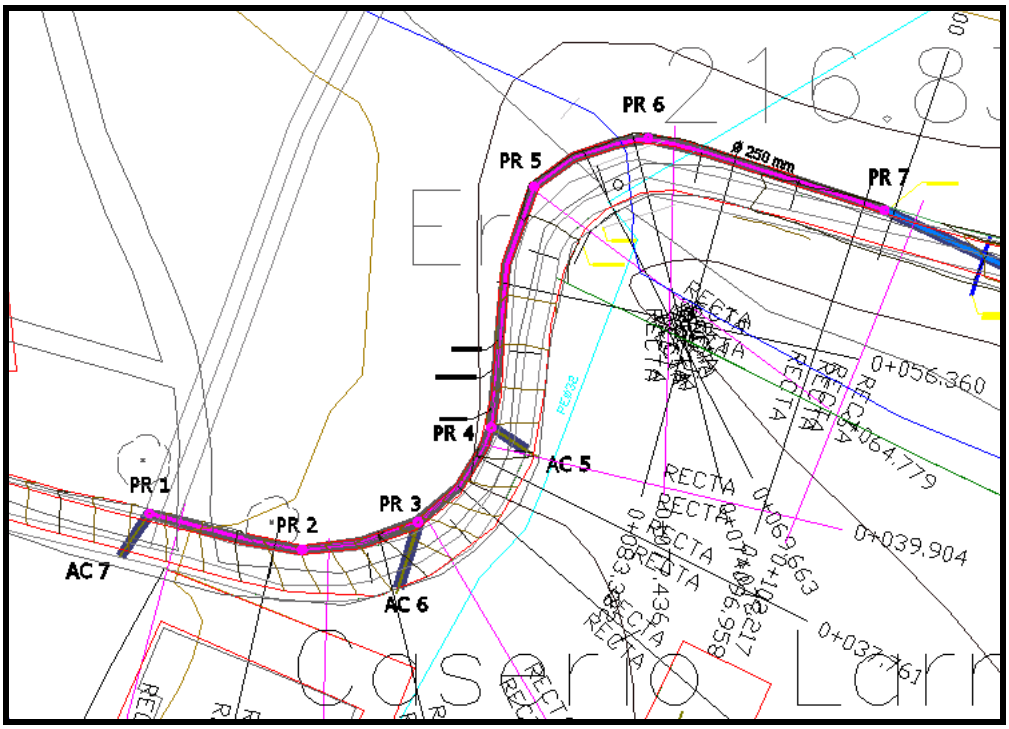
La pendiente natural del camino es en general adecuada, salvo la zona mencionada donde la pendiente mínima contemplada será del 1,00 %.

La actuación se realizará abriendo zanja, que se entibará si la profundidad de trabajo y apertura es superior a 1.30 m de profundidad y se irá cerrando paulatinamente entre pozos de registro a fin de evitar tener más de 200 metros de zanja abiertos, evitando siempre en la medida de lo posible que los cortes en la carretera necesarios y previstos en obra, supongan el menor trastorno posible para los vecinos y las dos actividades afectadas.

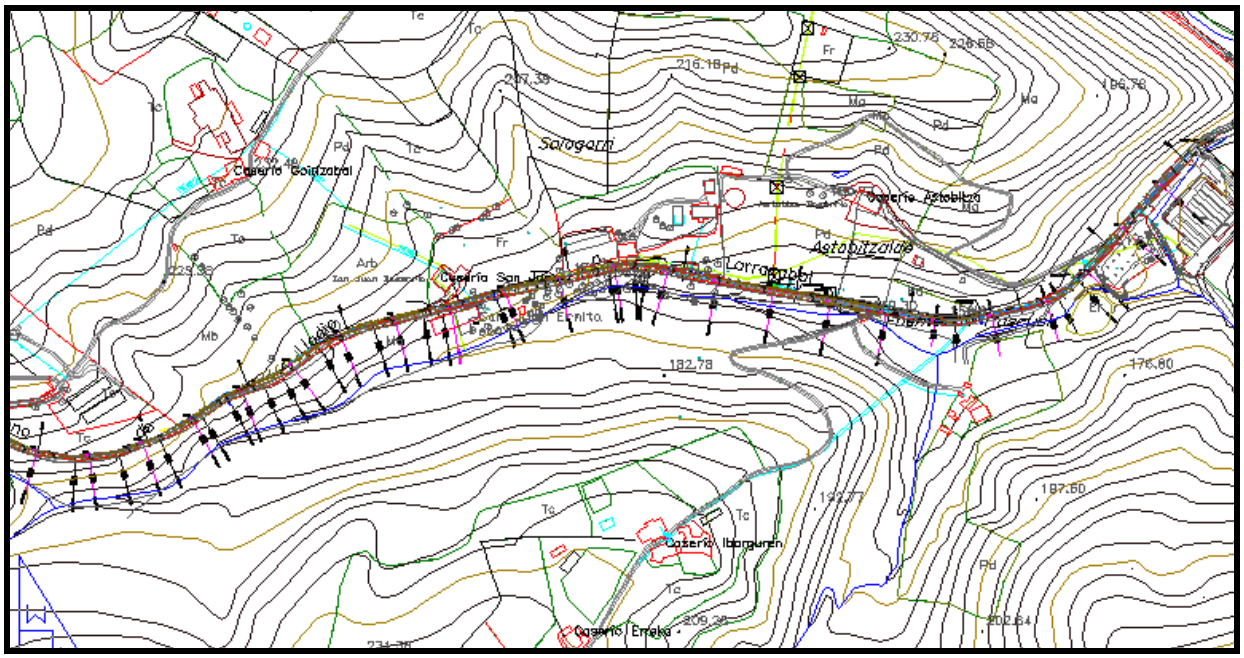
- Se localizan 31 pozos de registro, numerados en desde el barrio de Larragibel hasta la conexión en Landaluze tras pasar por debajo del puente de la circunvalación. La tubería que se va a emplear es de Ø 315 o 250 de PVC.



El tramo inicial, hasta el pozo nº 7 se realizará en tubería de PVC de 250 mm, para continuar con una sección de 315 mm hasta su entronque con el colector de Landaluze. Entre los pozos 7 y 8 se ubica la zona de mayor profundidad de zanja y la única donde se contempla la entibación. Este primer tramo es muy curvado, requiriendo la colocación de codos de 15 º y pozos adicionales para seguir la cuneta del camino.



A partir del pozo 8 el trazado es menos sinuoso y no requiere de acciones especiales para su ejecución.



Se ha previsto que la excavación se realice sobre todo tipo de tierras y roca blanda incluso con uso puntual de martillo rompedor hasta una profundidad máxima de 2,00 m.

Los pozos de registro, se realizarán con anillos de hormigón prefabricados sobre losa de 30 cm sin interrumpir la tubería y cortando la parte superior. Para el colector los rellenos de las zanjas se realizarán con zahorras Za 0/20 suministrado desde cantera, debidamente compactado. En las zonas de carretera se asentará sobre solera de hormigón de 10 cm y en el resto sobre cama de arena.

Se contempla la reposición o colocación de una nueva cuneta de hormigón en las zonas de cuneta o la repavimentación con MBC en las zonas de carretera. Esta capa de MBC se colocará sobre solera de hormigón de 20 cm en remate de zanja

4.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS

El plazo de ejecución de las obras planteadas en este expediente se fija en 12 semanas.

Laudio, Febrero de 2022.



Nerea Garaio Ezkisabel
Ingeniero de montes
Asesor técnico Ayto. de Laudio/Llodio

II.- ANEXOS

Aialur, S.L.
CI.F.: B-01146778
Maskuribai industrialdea
Pab. B 03 - B10
01470 Amurrio (Araba)
T.: 945 89 02 56
Fax: 945 89 23 24
aialur@aialur.com
www.aialur.com

ANEXO I

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

A continuación se enumeran las principales características del proyecto:

M. LINEAL CANALIZACIÓN SANEAMIENTO	Interceptor Principal Ø 315 R.2 Ramal 1 Ø 250 A justificar Total Ø 315+ 250	1.225 m. 102 m. 39,81 m 1.366,81 m
M^3 EXCAVACION TIERRAS	Interceptor Principal R2 Ø 315 R. Ramal 2 Ø 250 A justificar Total Ø 315+250	1.156,98 m^3 78,54m^3 37,07 m^3 1.275,59 m^3
TIPO ACTUACIÓN (URBANO – RURAL-MIXTO)	RURAL	

El ratio de las obras proyectadas por metro lineal es por tanto el siguiente (P.E.C sin IVA)

Coste total de canalización 315/250 mm por ml	**220,71 €/m.l**

ANEXO II

CALENDARIO DE OBRAS.

PROYECTO: OBRAS DE RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGUIBEL EN LAUDIO (ARABA)
S**ITUACION:** CAMINO DE LANDALUCE A LARRAGIBEL; AFECTA A PARTE DEL CAMINO DE LLODIO A LARRAZABAL (036-000-26) Y DEL CAMINO A ORUETA (036-000-30) DEL INVENTARIO DE CAMINOS RURALES DE DFA.
PROVINCIA: ALAVA/ARABA.
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LLODIO/LAUDIOKO UDALA

1.- ANTECEDENTES

Según el Proyecto de ejecución de las obras, el plazo para la realización de las mismas se extiende a lo largo de 12 semanas, es decir, aproximadamente 3 meses.

2.- CALENDARIO.

PARTIDAS	**AÑO 2022**											
	1er Mes				2º Mes				3er Mes			
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª
Levantado/ demolición de solera												
Excavación de zanjas/catas												
Entibado												
Transporte de tierras a vertedero												
Colocación de colector												
Colocación de registros												
Firmes, capa de rodadura asfaltada o de hormigón												

Amurrio, febrero de 2.022

ingeniería de montes, topografía y medio ambiente
01470 Amurrio (Araba)
Maskuribai industrialdea - Pab. - B10
T./F.: 945 89 02 56 - alalur@alalur.com

Nerea Garaio Eskisabel

Ingeniera de Montes

ANEXO III

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Aialur, S.L.
CI.F.: B-01146778
Maskuribai industrialdea
Pab. B 03 - B10
01470 Amurrio (Araba)
T.: 945 89 02 56
Fax: 945 89 23 24
aialur@aialur.com
www.aialur.com

INDICE

Pag.

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.....1
1.1.- Objeto y autor del estudio básico de seguridad y salud 1
1.2.- Proyecto al que se refiere 2
1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra 2
1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria 3
1.5.- Maquinaria de obra 4
1.6.- Medios auxiliares 5
1.7.- Disposiciones mínimas generales de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras 5

2.- RIESGOS LABORABLES EVITABLES COMPLETAMENTE..... ….9

3.- RIESGOS LABORABLES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.....10

4.- RIESGOS LABORABLES ESPECIALES.....14

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.....14
5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento 14

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.....16

ANEXO III

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAUDIO (ARABA)

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- Objeto y autor del estudio básico de seguridad y salud.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es David Guinea Aldama, y su elaboración ha sido encargada por la Junta Administrativa de Olabezar.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que, según el artículo segundo de la modificación a dicho R. D., se determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos y cuando, como resultado de la vigilancia, se observe deficiencia en el cumplimiento de las actividades preventivas o su ausencia, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento, y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias.

1.2.- <u>Proyecto al que se refiere.</u>

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Presupuesto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de	Red de saneamiento de San Juan a Larragibel
Autor del proyecto	David Guinea Aldama
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de Llodio / Laudio Udala
Emplazamiento	Camino de San Juan a Larragibel; Laudio (ARABA)
Presupuesto de Ejecución Material	235.512,21 €
Plazo de ejecución previsto	12 semanas
Número máximo de operarios	6
Total aproximado de jornadas	200
OBSERVACIONES:	

1.3.- <u>Descripción del emplazamiento y la obra.</u>

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Apto para maquinas y camiones
Topografía del terreno	Pendiente media, 0/12 %
Edificaciones colindantes	No
Suministro de energía eléctrica	No
Suministro de agua	No
Sistema de saneamiento	No
Servidumbres y condicionantes	No
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	No
Movimiento de tierras	Se procederá al corte de pavimentos y picado de losas de hormigón y MBC. Posteriormente se realizará la apertura de zanjas y huecos para ppzos en profundidades inferiores a 220 cm. (45 días)
Obras de drenaje, hidráulicas y estructuras	Se realizarán canalizaciones mediante colocación de tuberías de PVC recubiertas de árido, cunetas de hormigón y pozos de hormigón prefábricados. (75 días).
Firmes	Se aplicarán capas hormigón y rodadura mediante mezclas bituminosas en caliente extendidos mecánicamente y compactadas. (60 días)
Señalizaciones	
OBSERVACIONES:	

1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
	Retretes.
OBSERVACIONES:	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX.(KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Ambulatorio de Laudio	3 Km.
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital de Galdakao	24 Km.
OBSERVACIONES:		

1.5.- <u>Maquinaria de obra.</u>

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
-	Grúas-torre	1	Hormigoneras
-	Montacargas	2	Camiones
2	Maquinaria para movimiento de tierras	1	Extendedora de asfaltos
1	Sierra circular	1	Rodillos compactadores
OBSERVACIONES:			

1.6.- <u>Medios auxiliares.</u>

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS
	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición a los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m..
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar. Separación de la pared en la base = 1/4 de la altura total.
	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m.: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80\ \Omega$.
OBSERVACIONES:		

1.7.- <u>Disposiciones mínimas generales de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras.</u>

a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.0

c) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. La ejecución de obras con equipos eléctricos deberá llevarse a cabo por personal especializado, adoptando las medidas de seguridad apropiadas que marcan las disposiciones específicas en la materia.

d) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta: el número de los trabajadores que los ocupen, las cargas máximas que puedan tener que soportar así como su distribución y los factores externos que pudieran afectarles.

e) Caídas de objetos: Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

f) Caídas de altura: Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos, aberturas existentes en la obra, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída superior a dos metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de un reborde de protección con pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente. La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no-utilización o cualquier otra circunstancia.

g) Factores atmosféricos: Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

h) Andamios y escaleras: Los andamios y escaleras deberán ser inspeccionados por una persona competente a fin de comprobar que están proyectados y construidos correctamente para evitar que se desplomen o se desplacen accidentalmente, así como comprobar además que las plataformas y pasarelas estén construidas de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a la caída de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
Esta inspección deberá efectuarse:

1º Antes de su puesta en servicio.

2º A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º Después de cualquier modificación, periodo de no-utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997.

i) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las siguientes condiciones:

1º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2º Instalarse y utilizarse correctamente.

3º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

4º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

j) Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales: Deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las siguientes condiciones:

1º Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

k) Instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras: Deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las siguientes condiciones:

1º Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4º Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

l) Instalaciones de distribución de energía: Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

m) Estructuras metálicas y de hormigón armado, encofrados y piezas prefabricadas pesadas: Sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente, que asimismo comprobará que los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos tendrán unas dimensiones apropiadas de manera que puedan soportar las cargas a que estarán sometidos.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

	RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
	Derivados de la rotura de instalaciones existentes.		Neutralización de las instalaciones existentes.
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas ó subterráneas.		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.
x	Derrumbes de tierras en excavación	x	Excavación a 2 m. de la cara exterior de muros.
OBSERVACIONES:			

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques ó golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO ADOPCION**
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m. de distancia	alternativa al vallado
	Vallado del perímetro completo a la obra, resistente y de altura ≥ 2 m	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulac. o edif. colindantes	permanente
	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
	Evacuación de escombros	frecuente
	Escaleras auxiliares	ocasional
	Información específica	para riesgos concretos
	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable ó de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO EFICACIA**
	OBSERVACIONES:	

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
RIESGOS		
X	Deslizamiento y desprendimiento de tierras	
X	Caída del personal al mismo y a distinto nivel	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruido y vibraciones	
X	Cortes y golpes	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Proyección de partículas a los ojos	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Observación y vigilancia del terreno	permanente
	Talud natural del terreno	permanente
X	Entibaciones	Profundidad zanja > 130 cm
X	Prohibir acopio de tierras a menos de 2m. de coronación de talud	frecuente
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamiento y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
	Cabinas ó pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	permanente
X	Acceso a zanjas por escalera sólida provista de zapata antideslizante	permanente
	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m.)	permanente
	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero y goma	ocasional
X	Mascarilla antipolvo	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
	OBSERVACIONES:	

FASE: OBRAS DE DRENAJE, HIDRÁULICAS Y ESTRUCTURAS		
RIESGOS		
X	Desplomes y hundimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
	Vibraciones	
X	Quemaduras producidas por soldadura	
	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO ADOPCION**
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Achique de aguas	frecuente
	Pasos ó pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
	Cabinas ó pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas resistentes (0,9 m. de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero ó goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma ó P.V.C. de seguridad	ocasional
	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO EFICACIA**
	OBSERVACIONES:	

FASE: FIRMES		
RIESGOS		
	Desplomes y hundimientos del terreno	
X	Caídas al mismo y a distinto nivel	
X	Exposición a temperaturas ambientales extremas	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Exposición a sustancias nocivas y tóxicas	
X	Lesiones y cortes	
X	Proyección de partículas a la cara	
X	Dermatosis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Quemaduras en pies y manos y contactos térmicos	
X	Entumecimiento muscular	
X	Explosiones	
X	Contactos eléctricos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO ADOPCIÓN**
X	Conocimiento de las Fichas de Seguridad (Emulsión)	permanente
X	Equipo de extinción cercano a la bituminadora o camión de riego	permanente
	Pasos ó pasarelas	permanente
X	Cuidar posición del regador respecto al viento, siendo recibido por la espalda	frecuente
X	Con fuerte viento, bajar boquilla de riego todo lo cerca del suelo posible	permanente
X	No dejar la máquina en superficies inclinadas sin parar y calzar previamente	permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Ascenso y descenso a la máquina se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función, siempre de forma frontal y con las dos manos	permanente
	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	permanente
	Prohibir acceso de operarios a la regla vibrante en operaciones de extendido	frecuente
X	Colocar vallas de limitación	permanente
X	Colocar señales de tráfico y conos de señalización	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	**EMPLEO**
X	Ropa de trabajo adecuada al trabajo en intemperie	permanente
X	Guantes de cuero o goma	ocasional
X	Botas anticalóricas (calor por radiación en suela)	permanente
X	Chaleco de alta visibilidad y reflectante	permanente
X	Gafas de seguridad	en estructura metálica
X	Trajes de agua	frecuente
X	Protección auditiva (auriculares) en máquinas sin cabina	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO EFICACIA**

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
OBSERVACIONES:	

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
OBSERVACIONES:		

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

☒ Ley de Prevención de Riesgos Laborales	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
☒ Reglamento de los Servicios de Prevención	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
☒Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	21-10-97	Varios	25-10-97
☐ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
☒ Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	---	13-10-86
Corrección de errores.	---	---		31-10-86
☒ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87	M.Trab.	29-12-87
☒Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52		15-06-52
Modificación.			M.Trab.	
Complementario.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
☐ Cuadro de enfermedades profesionales.	Orden	02-09-66	---	01-10-66
☐ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	RD 1995/78	---	M.Trab.	25-08-78
Corrección de errores.	Orden	09-03-71	---	16-03-71
(derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)	---	---	M.Trab.	06-04-71 ---
☐ Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	05->09-09-70
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	---	17-10-70
Corrección de errores.	---	---	M.Trab.	
Modificación (no derogada). Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	DGT	05-12-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	M.Trab.	---
☒ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	---	
☒Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	M.Trab.	02-11-89
☒ Disposiciones min. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE).	RD 487/97	23-04-97		23-04-97
☐ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	---	---	---	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
☐ Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	---	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

☐ Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
☒Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid	12-06-97
☒EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNE EN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
☒ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNE EN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☒ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNE EN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☒ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNE EN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☒ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNE EN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

☒Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
☒MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27->31-12-73
☐ ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
☐ Reglamento de aparatos elevadores para obras.				
Corrección de errores.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Modificación.	---	---	---	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
☒Reglamento Seguridad en las Máquinas.	Orden	16-11-81	---	---
Corrección de errores.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Modificación.	---	---	---	04-10-86
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor	19-05-89
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	Orden	08-04-91	M.R.Cor	11-04-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor	31-05-91
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
☒Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
☐ ITC-MIE-AEM2. Grúas-torre desmontables para obra.	RD 1435/92	27-11-92	M.R.Cor	11-12-92
Corrección de errores. Orden 28-06-88.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
☐ ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas.	---	---	---	05-10-88
	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

Amurrio, febrero 2.022

El Ingeniero Técnico Agrícola.



Fdo.: David Guinea Aldama.

Colegiado Nº 477.

ANEXO IV

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL
Dirección	CAMINO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN
Municipio	LAUDIO/LLODIO

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	DAVID GUINEA ALDAMA
Dirección	POL. MASKURIBAI, PAB. B-10
Municipio	AMURRIO
Código Postal	1470
Profesión	INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA
Nº colegiado	477

3 Previsión de generación de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170101	Hormigón	Áridos									
170103	Cerámicos	Áridos									
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170201	Madera	Madera									
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos									
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos									
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos									
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos									
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos	60,81	112,50				112,50	0,000	1.722	OK
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos									
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales									
170402	Aluminio	Metales									
170403	Plomo	Metales									
170404	Zinc	Metales									
170405	Hierro-Acero	Metales									
170406	Estaño	Metales									
170407	Metales mezclados	Metales									
170411	Cableado eléctrico	Metales									
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos	1.285,77	2.121,52	1.777,30			344,22	0,000	2.754	OK

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos	34,86	55,77				55,77	0,000	460	OK
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento									
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos									
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos									
150101	Envases de papel-cartón	Envases									
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases									
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases									
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
150106	Envases Mixtos	Envases									
040222	Textiles	Textil									
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos									
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos									
200307	Mesas	Voluminosos									
200307	Sillas	Voluminosos									
200307	Armarios	Voluminosos									
200307	Mamparas	Voluminosos									
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos									
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos									
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos									
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos									
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos									
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos									
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos									
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos									
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos									
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos									
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos									
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos									
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos									
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos									
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos									
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos									
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos	0,01	0,01				0,01	0,000	27	OK
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos									
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos									
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos									
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
TOTAL			1.381,45	2.289,80	1.777			513		4.962	

4	¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?	Necesario incluir RPs

5	Importe previsible de la fianza	5.955

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No)[4]	Situación
Madera		
Metales		
Papel		
Plástico		
Vidrio		
Yeso estructural		
Hormigón	Sí	
Cerámicos		
Residuos peligrosos	Sí	OK

7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Urbanización	Superficie construida	0
Altura (m³/m²)	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m³)	Situación
Asfalto	1.850,02	OK
Madera		
Metales		
Papel		
Plástico		
Vidrio		
Yeso		
Áridos	1.648,68	OK
Hormigón		
Cerámicos		
Basuras		
Residuos peligrosos y otros	1.000,00	OK
TOTAL	1.657,53	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
Apartado	Presentado (Sí/No)	Situación
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Los planos de las instalaciones previstas para el manejo de los RCDs	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

[2] Volumen aparente de los residuos generados

[3] Incluir únicamente los costes de tratamiento (no transporte ni contenedor)

[4] Rellenar únicamente para residuos generados

ANEXO V

DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO DE LA RED DE SANEAMIENTO

ANEXO V

DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO DE LA RED DE SANEAMIENTO

1.- CAUDALES DE CÁLCULO.

La metodología utilizada para el dimensionamiento hidráulico de las conducciones, es el recogido en las "Normas para Redes de Saneamiento. Versión 3. 2020 III" del Canal de Isabel II. Se establecerán una serie de caudales de cálculo para los diferentes tramos de la red, aplicando los coeficientes y valores base indicados en la normativa establecida.

1.1.- Dotaciones y demandas.

Se entiende por demanda el volumen de agua asignado a la población abastecida en una unidad de tiempo. Se entiende por dotación al volumen medio diario de agua a suministrar para atender las necesidades conforme a los distintos usos previstos por el planeamiento.

La demanda se calculará en función de todos los usos que se prevé que vayan a consumir agua en la zona a abastecer una vez terminada la línea completa. Este cálculo se realiza a partir de una tabla en la que se establecen las dotaciones específicas, obtenidas a partir del estudio de zonas similares a la del proyecto, para cada uso del suelo.

	Residencial		Terciario, industrial (l/m^2 $_{edificable}$ día)	Zonas verdes (l/m^2 día)
	Viviendas unifamiliares (l/m^2 $_{edificable}$ día)	Viviendas multifamiliares (l/m^2 $_{edificable}$ día)		
Suelo Urbano	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo rústico				
Suelo industrial				

La Demanda zonal de una determinada área de igual uso, es el volumen diario de suministro que se calcula por multiplicar la dotación específica por la superficie edificable prevista en el planeamiento. Dicha demanda se calcula por la expresión:

$$D_i = A_i \cdot d_i$$

Donde:

D_i Demanda zonal para el uso (l/día)

A_i Superficie edificable o según uso (m^2)

d_i Dotación específica para el uso (l/m^2)

Se considera demanda total de un área, a la suma de las demandas zonales correspondientes a todos y cada uno de los usos del suelo del área considerada:

$$D_T = \sum_i \left(A_i \cdot d_i \right)$$

Donde:

D_T Demanda total (l/día)

1.2.- <u>Coeficiente de Retorno.</u>

Las dotaciones y demandas calculadas son sobre caudales de suministro. El caudal de aguas residuales se establece a partir de un coeficiente de retorno que se aplica al abastecimiento de agua, y se establece de acuerdo a los valores expresados en la siguiente tabla:

USOS DEL SUELO	Viviendas unifamiliares	Viviendas multifamiliares	Terciario, Industrial
Suelo Urbano	0,8	0,95	0,855
Suelo rústico			
Suelo industrial			

1.3.- <u>Caudales de Aguas Residuales.</u>

Los **caudales medios** de aguas residuales (l/s) se calcularán mediante la siguiente expresión:

$$QT_m = \frac{\sum D_i \cdot C_{ri} \cdot S_i}{86.400}$$

Donde:

D_i	Demanda zonal para cada uso/procedencia (l/día)
C_{ri}	Coeficiente de retorno para cada uso/procedencia
S_i	Superficie edificable para cada uso/procedencia (m^2)

Los **caudales mínimos** de aguas residuales (l/s) se calcularán mediante la siguiente expresión:

$$QT_{\min} = 0{,}25 \cdot QT_m$$

Los **caudales máximos o caudales punta** de aguas residuales (l/s) se calcularán mediante la siguiente expresión:

$$QT_{\max} = 1{,}6 \cdot \left(\sqrt{QT_m} + QT_m\right) \leq 3 \cdot QT_m$$

1.4.- <u>Caudales de Cálculo.</u>

En nuestro caso se establece la demanda total de cada una de las zonas a las que dará servicio cada tramo de saneamiento. El cálculo se ha realizado contando la totalidad de usos existentes en la zona de Larrazabal, que aun situándose en una zona en la que aún no se ha proyectado la acometida de la red de saneamiento, es esperado que se acoplen a la misma.

En la siguiente tabla se muestra el proceso de cálculo utilizado para establecer la demanda total de agua esperada para cada tramo.

TRAMO	NOMBRE	INSTALACIONES INDUSTRIALES	VIVIENDAS	CASAS DE APEROS	
1	RENAULT-GOROSTIZA	1	1	1	
	DE GOROSTIZA		7	1	
	ORUETA-ETXERRE		2	2	
2	GOROSTIZA-CURBA		3	2	
	GOIZABAL		4	2	
	LARRAZABAL		11	7	
	KASTINZA		4	1	
	CURBA-LAGIBEL		4		
Superficie edificable media considerada (m^2)		1.630	225	50	
Dotaciones de Cálculo (l/m^2 día)		8	9,5	8	

Aplicando los coeficientes de retorno antes comentados, se pueden obtener los siguientes caudales medios para cada uno de los tramos considerados:

TRAMO	NOMBRE	CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES (l/s)		
		MEDIO	MINIMO	MAXIMO
1	RENAULT-GOROSTIZA	0.15	0.04	1.14
	DE GOROSTIZA	0.14	0.04	1.90
	ORUETA-ETXERRE	0.05	0.01	0.72
2	GOROSTIZA-CURBA	0.07	0.02	0.98
	GOIZABAL	0.09	0.02	1.23
	LARRAZABAL	0.24	0.06	3.55
	KASTINZA	0.08	0.02	1.13
	CURBA-LAGIBEL	0.08	0.02	1.03

Teniendo en cuenta la tabla anterior acumulando las aportaciones a los tramos a proyectar se podrían establecer los siguientes caudales, medios, máximos y mínimos.

TRAMO	NOMBRE	CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES (l/s)		
		MEDIO	MINIMO	MAXIMO
1	RENAULT-GOROSTIZA	0.90	0.23	11.68
2	GOROSTIZA-CURBA	0.56	0.14	7.92

1.4.- <u>Condicionantes para el dimensionamiento hidráulico.</u>

En la normativa considerada se establecen los siguientes condicionantes:

- Pendiente longitudinal:
  - Pendiente mínima 1 %
- Velocidad de flujo:
  - Caudal mínimo Velocidad > 0,6 m/s
  - Caudal máximo Velocidad < 4,0 m/s
- Llenado de las conducciones:
  - Circulación del caudal máximo <75% de la sección

Se establece además que, en el caso de no cumplir con las condiciones de velocidad mínima, se anteponga el uso de conducciones de baja rugosidad, frente al empleo de cámaras de descarga.

1.5.- <u>Dimensionamiento hidráulico de la red de drenaje</u>

Las pendientes del trazado de los tubos se establecen a partir de los perfiles longitudinales del trazado obtenidos a partir del MDT obtenido a partir de los datos LIDAR, que ofrece la red GeoEuskadi, con una resolución de 1 metro. Las pendientes calculadas para cada uno de los trazados, así como la pendiente de construcción propuesta, se establecen en la siguiente tabla:

En los dos tramos considerados se observa que las pendientes medias oscilan alrededor del 5%, por lo que se procede a realizar las comprobaciones, aplicando está pendiente.

El material considerado para la realización de este proyecto son tubos de PVC, con diámetros de 315 y 215 mm.

Los cálculos referidos al caudal y velocidad del agua en los tubos se realizan mediante la formula de Manning, corrigiendo la velocidad de flujo del agua mediante la tabulación de Thormann-Franke.

$$Q = \frac{1}{n} \cdot S \cdot Rh^{2/3} \cdot J^{1/2} \qquad \frac{v_{real}}{v_{Seeción_llena}} = \left[\frac{2\sigma - 2sen\sigma}{2(\sigma + \gamma sen\sigma)} \right]^{5/8}$$

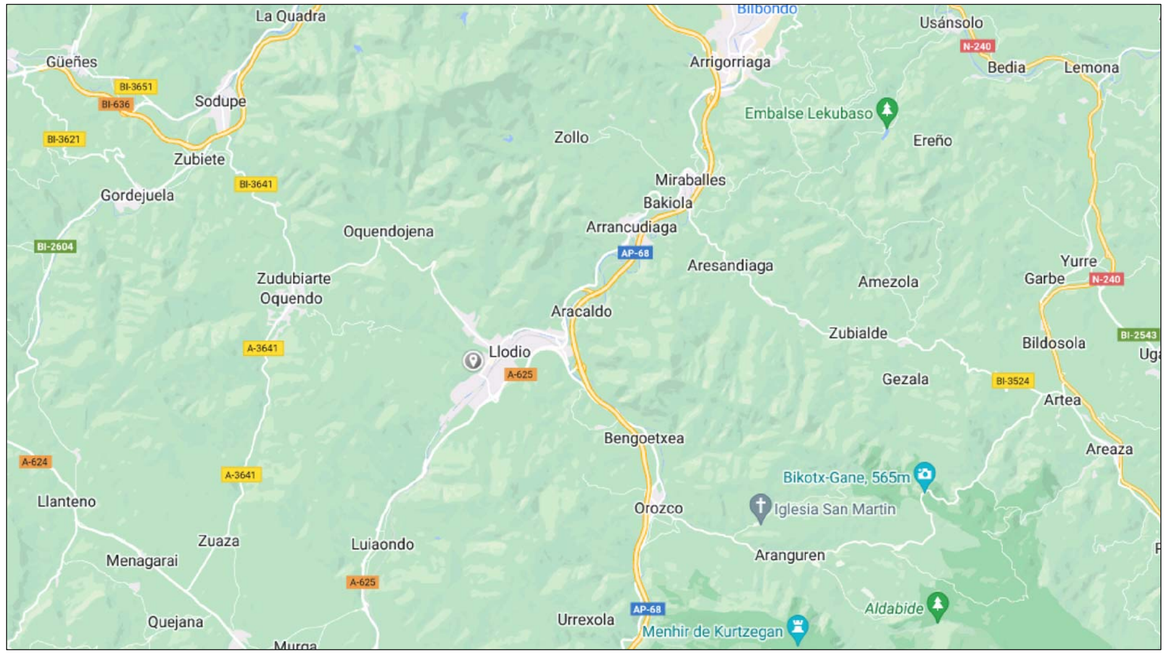
En la siguiente tabla se hacen los cálculos relativos al volumen evacuado y a la velocidad de agua, para los diferentes llenados de los tubos, es decir, para un llenado del 50%, del 75%, y de aquel que se acerca a los caudales mínimos de cálculo en los tramos.

n Manning	Diam (mm)	% de llenado	Ángulo sección libre (rad.s)	Sección Mojada (m^2)	R Radio hidráulico (m)	Pendiente de la línea de carga (m/m)	Q Caudal evacuado (l/s)	h/d	V calc (m/s)
0.012	315	50.00%	3.14	0.04	0.08	0.05	133.40	<0.5	3.42
0.012	315	75.00%	3.97	0.06	0.09	0.05	224.20	<0.5	3.84
0.012	315	0.56%	0.60	0.00	0.00	0.05	0.23	<0.5	0.52
0.012	215	50.00%	3.14	0.02	0.05	0.05	48.18	<0.5	2.65
0.012	215	75.00%	3.97	0.03	0.06	0.05	80.97	<0.5	2.97
0.012	215	1.15%	0.77	0.00	0.01	0.05	0.23	<0.5	0.55

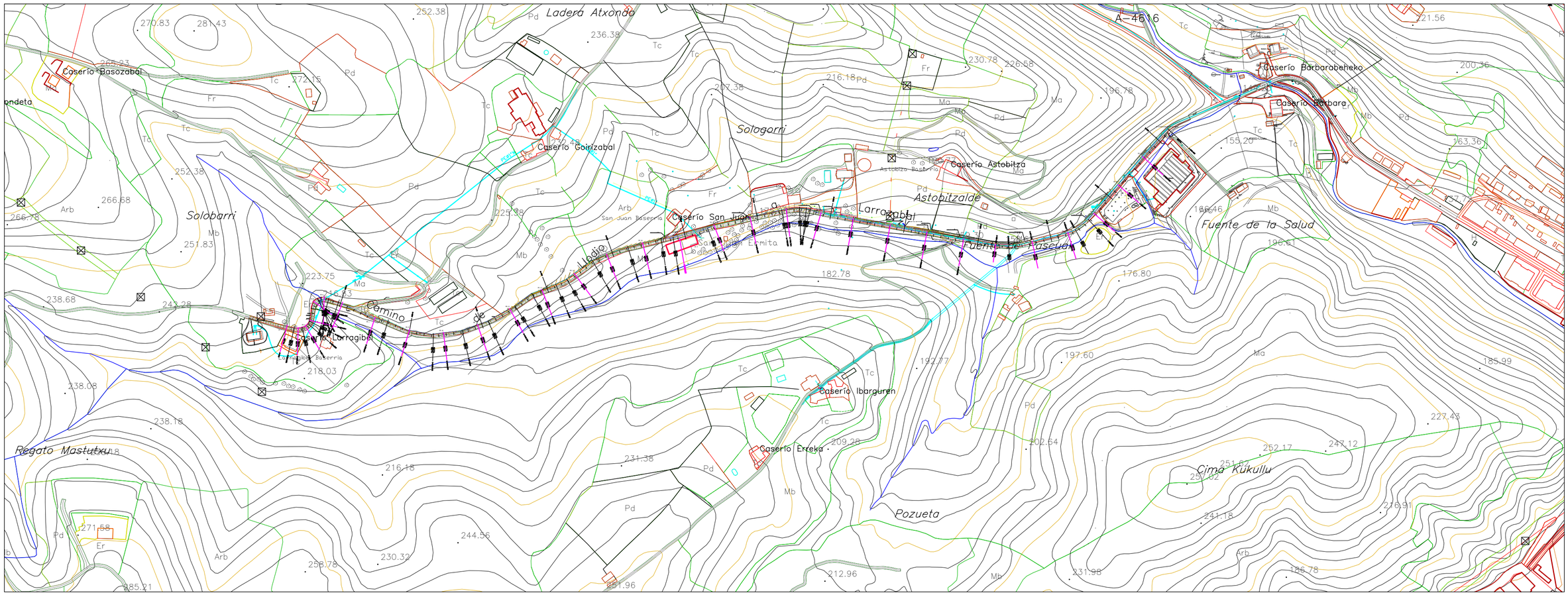
Del cálculo de los volúmenes para el llenado del 50 y 75%, se puede establecer que el uso de cualquiera de los dos diámetros consigue evacuar de sobra los caudales considerados,

sin hipotecar la unión de tramos adicionales hasta llegar a la zona alta de Larrazabal y Gorizabal. En cuanto a los caudales mínimos, se observa que le bajo calado dentro del tubo provoca bajas velocidades del agua (<0,6 m/s). La solución a este problema pasaría por considerar utilizar conducciones de baja rugosidad.

III.- PLANOS







Maskuribai Industrialdea Pab. B03 • B10 www.aialur.com
01470 AMURRIO (Araba) T.: 945 89 02 56 F.:945 89 23 24
Aialur
Ingeniería de montes, topografía y medio ambiente

FECHA/DATA:
Febrero 2.022

FECHA MODIF./ ALDATZE DATA: ---

Nº MODIF./ALD. ZENB: -/-/-

CLIENTE/BEZEROA::
LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

AUTOR(ES)/EGILEA(K):
Nerea Garaio Eskisabel
Ingeniera de Montes

LOCALIZACION/KOKAPENA:
LAUDIO (ARABA)

ESCALA/ESKALA: 1/4000 Coordenadas U.T.M.ETRS89

PLANO/PLANOA:
LOCALIZACIÓN

Nº PLANO/PLANO ZENB: 1/4

PROYECTO/IZENBURUA:
RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN LAUDIO (ARABA).

CODIGO/KODEA:054021-22

LEYENDA/LEGENDA

- Colector PVC teja Ø 315 mm
- Colector PVC teja Ø 250 mm
- Colector PVC teja Ø 160 mm
- Pozo de registro existente
- PR 01 Pozo de registro proyectado
- Reposición de pavimento con MBC
- Cuneta revestiva de hormigón
- Tubería/colector existente

PR 1 PR 2 PR 3 PR 4 PR 5 PR 6 PR 7 PR 8 PR 9 PR 10

AC 5 AC 6 AC 7

Ø 250 mm Ø 315 mm Ø 315 mm Ø 315 mm

PE Ø50 PE Ø50 PE Ø32 PE Ø32

Ø1"¼ Ø1"¼ Ø1"

0+100 0+200

0+000 0+009.881 0+015.714 0+021.714 0+027.714 0+033.228 0+037.761 0+039.904 0+056.360 0+064.779 0+069.663 0+074.012 0+079.658 0+084.436 0+089.217 0+150.124 0+168.310 0+199.562 0+232.641 0+246.658 0+272.110

RECTA

Caserío Larragibel

Larragibel Baserria

Camino Tc

23.75 216.83 218.03

Maskuribai Industrialdea Pab. B03 - B10 www.aialur.com
01470 AMURRIO (Araba) T. 945 89 02 56 F. 945 89 23 24

Aialur
Ingeniería de montes, topografía y medio ambiente

FECHA/DATA: Febrero 2.022	*CLIENTE/BEZEROA::* LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO	*LOCALIZACION/KOKAPENA:* LAUDIO (ARABA)	*PLANO/PLANOA:* PLANTA DEL COLECTOR
FECHA MODIF./ ALDATZE DATA: ---	*AUTOR(ES)/EGILEA(K):* Nerea Garaio Eskisabel, Ingeniera de Montes	*ESCALA/ESKALA:* 1/500 Coordenadas U.T.M.ETRS89	*PROYECTO/IZENBURUA:* **RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN LAUDIO (ARABA).**
Nº MODIF./ALD. ZENB: -/-/-			*Nº PLANO/PLANO ZENB:* 2A/4
			CODIGO/KODEA: 054021-22

LEYENDA/LEGENDA

- Colector PVC teja Ø 315 mm
- Colector PVC teja Ø 250 mm
- Colector PVC teja Ø 160 mm
- Pozo de registro existente
- PR 01 Pozo de registro proyectado
- Reposición de pavimento con MBC
- Cuneta revestiva de hormigón
- Tubería/colector existente

PR 11
PR 12
PR 13
PR 14
PR 15
PR 16
Ø 315 mm
RECTA
0+272.110
0+294.254
0+309.539
0+342.954
0+351.114
0+378.982
0+392.915
0+413.018
0+429.562
0+442.425
0+471.896
0+492.242
0+522.079
0+542.316
0+300
0+400
0+500

Maskuribai Industrialdea Pab. B03 - B10 www.aialur.com
01470 AMURRIO (Araba) T.: 945 89 02 56 F.:945 89 23 24
Aialur
Ingeniería de montes, topografía y medio ambiente

FECHA/DATA: Febrero 2.022	*CLIENTE/BEZEROA::* LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO	*LOCALIZACION/KOKAPENA:* LAUDIO (ARABA)	*PLANO/PLANOA:* PLANTA DEL COLECTOR.
FECHA MODIF./ ALDATZE DATA: ---	*Nº MODIF./ALD. ZENB:* -/-/-	*AUTOR(ES)/EGILEA(K):* Nerea Garaio Eskisabel, Ingeniera de Montes	*ESCALA/ESKALA:* 1/500 Coordenadas U.T.M.ETRS89
Nº PLANO/PLANO ZENB: 2B/4	*PROYECTO/IZENBURUA:* **RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN LAUDIO (ARABA).**		*CODIGO/KODEA:054021-22*

LEYENDA/LEGENDA

- Colector PVC teja Ø 315 mm
- Colector PVC teja Ø 250 mm
- Colector PVC teja Ø 160 mm
- Pozo de registro existente
- PR 01 Pozo de registro proyectado
- Reposición de pavimento con MBC
- Cuneta revestiva de hormigón
- Tubería/colector existente

Caserío San Juan

Ermita San Juan

Baserria

PE01

Fte.

poste de hormigón

PR 16

PR 17

PR 18

PR 19

PR 20

PR 21

AC 2

AC 3

AC 4

Ø 315 mm

Ø 160 mm

contador agua

contador electrico

contador agua

RECTA

0+542.079

0+542.316

0+567.621

0+583.668

0+592.085

0+632.171

0+641.676

0+690.459

0+700

0+733.815

0+739.724

0+757.048

0+766.257

0+786.491

0+800

182

Maskuribai Industrialdea Pab. B03 - B10 www.aialur.com
01470 AMURRIO (Araba) T.: 945 89 02 56 F.:945 89 23 24

Aialur
Ingeniería de montes, topografía y medio ambiente

FECHA/DATA: Febrero 2.022

FECHA MODIF./ ALDATZE DATA: ---

Nº MODIF./ALD. ZENB: -/-/-

CLIENTE/BEZEROA:: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

AUTOR(ES)/EGILEA(K): Nerea Garaio Eskisabel, Ingeniera de Montes

LOCALIZACION/KOKAPENA: LAUDIO (ARABA)

ESCALA/ESKALA: 1/500 Coordenadas U.T.M.ETRS89

PLANO/PLANOA: PLANTA DEL COLECTOR.

Nº PLANO/PLANO ZENB: 2C/4

PROYECTO/IZENBURUA: **RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN LAUDIO (ARABA).**

CODIGO/KODEA: 054021-22

LEYENDA/LEGENDA

- Colector PVC teja Ø 315 mm
- Colector PVC teja Ø 250 mm
- Colector PVC teja Ø 160 mm
- Pozo de registro existente
- PR 01 Pozo de registro proyectado
- Reposición de pavimento con MBC
- Cuneta revestiva de hormigón
- Tubería/colector existente

Caserío Astobiza Baserria

Pd Astobitzalde

Larrazabal

Fuente

contador agua

PR 22

Ø 315 mm

poste de hormigón

PR 23

entronque tubo desagüe

contador agua

poste de hormigón

AC 1

PR 24

poste de hormigón

PR 25

Ø 315 mm

PR 26

arqueta agua con manguera eléctrica

margen arroyo San Juan: colocar colector a > 5 m

0+800

0+830.591

0+880.591

0+900

0+930.591

0+980.591

1+000

1+024.000

1+042.216

RECTA

182.78

158.30

158.41

Aialur Ingeniería de montes, topografía y medio ambiente Maskuribai Industrialdea Pab. B03 - B10 www.aialur.com 01470 AMURRIO (Araba) T.: 945 89 02 56 F.:945 89 23 24	*FECHA/DATA:* Febrero 2.022 *FECHA MODIF./ ALDATZE DATA:* --- *Nº MODIF./ALD. ZENB:* -/-/-	*CLIENTE/BEZEROA::* LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO *AUTOR(ES)/EGILEA(K):* Nerea Garaio Eskisabel, Ingeniera de Montes *LOCALIZACION/KOKAPENA:* LAUDIO (ARABA) *ESCALA/ESKALA:* 1/500 Coordenadas U.T.M.ETRS89	*PLANO/PLANOA:* PLANTA DEL COLECTOR. *Nº PLANO/PLANO ZENB:* 2D/4 *PROYECTO/IZENBURUA:* **RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN LAUDIO (ARABA).** *CODIGO/KODEA:054021-22*

LEYENDA/LEGENDA

- Colector PVC teja Ø 315 mm
- Colector PVC teja Ø 250 mm
- Colector PVC teja Ø 160 mm
- Pozo de registro existente
- PR 01 Pozo de registro proyectado
- Reposición de pavimento con MBC
- Cuneta revestiva de hormigón
- Tubería/colector existente

PR CONEXIONADO (EXISTENTE)
1+300
Ø 315 mm
RECTA
Masta
LARRAZÁBAL
PR 31
RECTA
RECTA
Ø 315 mm
Masta
1+269.460
Renault
PR 30
1+200
Masta
Masta
RECTA
RECTA
1+219.460
Urmael
bombeo Larrazábal
PR 29
Estación de bombeo
Ø 315 mm
Iturria
Dep.
Iturria
RECTA
RECTA
1+169.460
1+000
1+074.537
1+123.877
1+135.178
PR 28
arqueta agua con manguera eléctrica
RECTA
RECTA
1+158.037
1+024.040
1+042.218
PR 26
PR 27
Ø 315 mm
RECTA
RECTA
RECTA
RECTA
RECTA
RECTA
RECTA
RECTA
RECTA
RECTA

Maskuribai Industrialdea Pab. B03 • B10 www.aialur.com
01470 AMURRIO (Araba) T.: 945 89 02 56 F.:945 89 23 24
Aialur
Ingeniería de montes, topografía y medio ambiente

FECHA/DATA: Febrero 2.022

FECHA MODIF./ ALDATZE DATA: ---

Nº MODIF./ALD. ZENB: -/-/-

CLIENTE/BEZEROA:: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

AUTOR(ES)/EGILEA(K): Nerea Garaio Eskisabel, Ingeniera de Montes

LOCALIZACION/KOKAPENA: LAUDIO (ARABA)

ESCALA/ESKALA: 1/500 Coordenadas U.T.M.ETRS89

PLANO/PLANOA: PLANTA DEL COLECTOR.

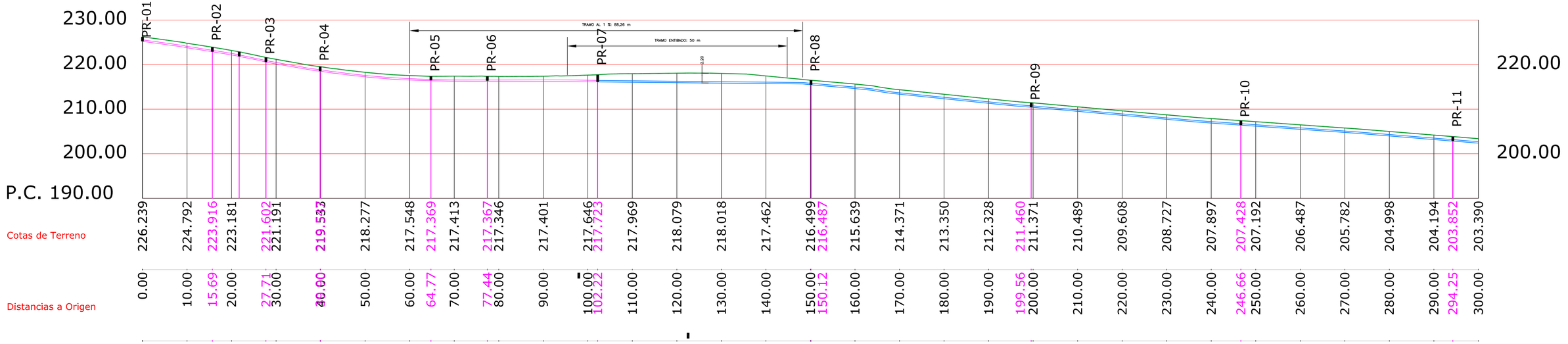
Nº PLANO/PLANO ZENB: 2D/4

PROYECTO/IZENBURUA:

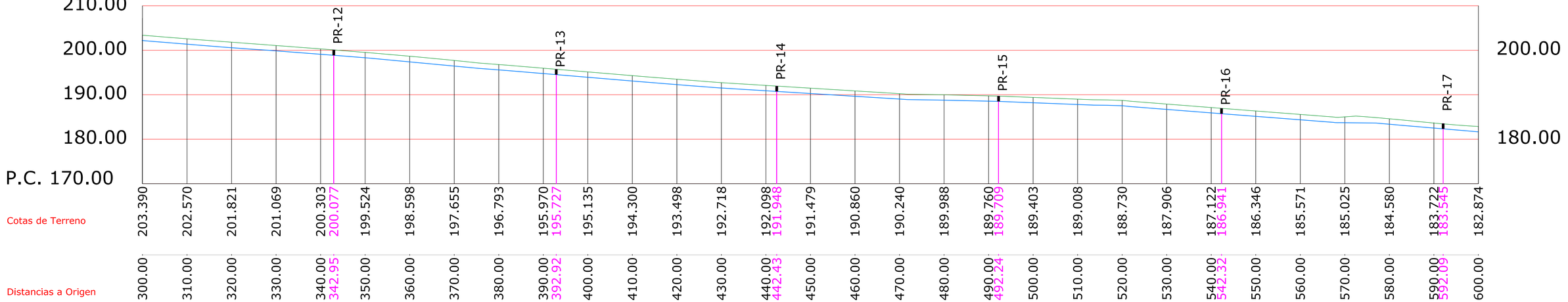
RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN LAUDIO (ARABA).

*CODIGO/KODEA:*054021-22

Red Saneamiento



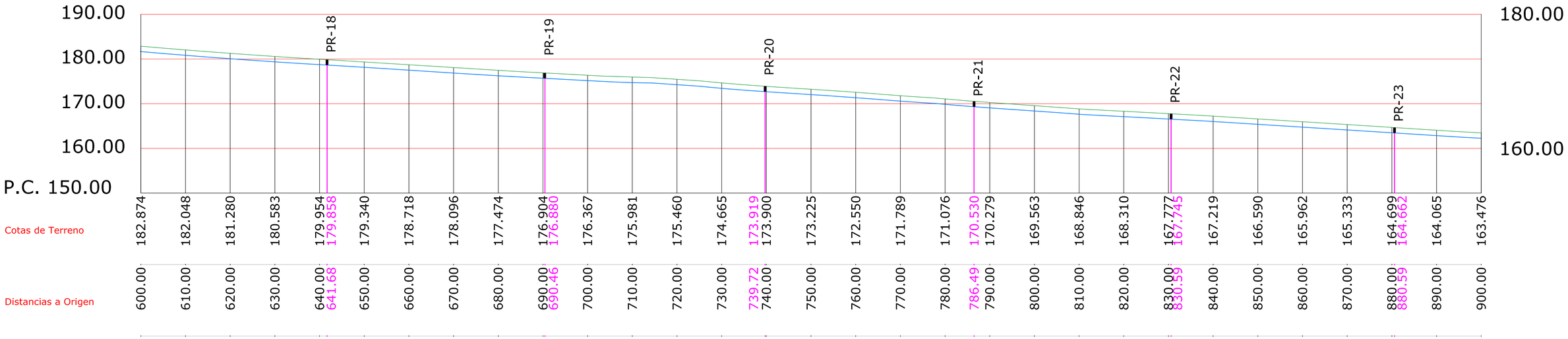
Red Saneamiento



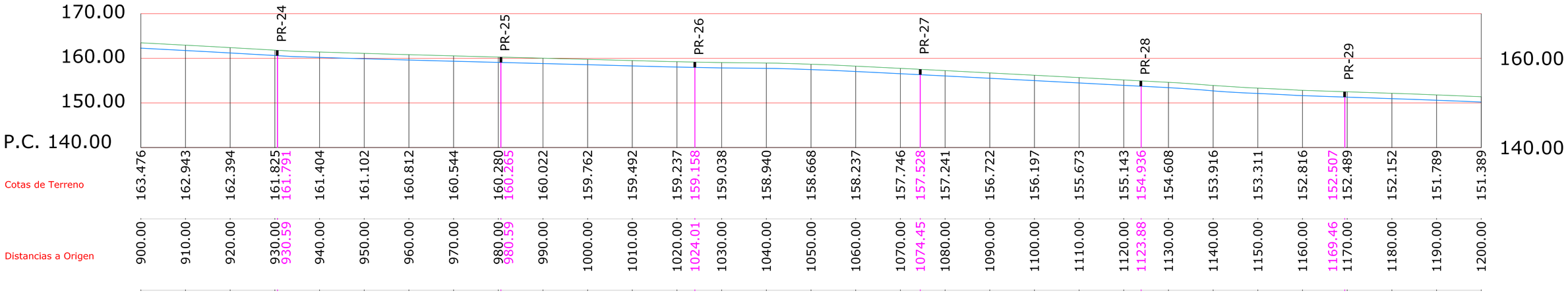
Maskuribai Industrialdea Pab. B03 • B10 www.aialur.com
01470 AMURRIO (Araba) T. 945 89 02 56 F.945 89 23 24
Aialur
Ingeniería de montes, topografía y medio ambiente

FECHA/DATA:	CLIENTE/BEZEROA::	LOCALIZACION/KOKAPENA:	PLANO/PLANOA:	PROYECTO/IZENBURUA:
Febrero de 2022	LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO	LAUDIO (ARABA)	PERFIL LONGITUDINAL	**RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN LAUDIO (ARABA).**
FECHA MODIF./ ALDATZE DATA: ---	AUTOR(ES)/EGILEA(K): Nerea Garaio Ezkibabeil, Ingeniero de Montes	ESCALA/ESKALA: 1/500 Coordenadas U.T.M.ETRS89	Nº PLANO/PLANO ZENB: 3A/4	CODIGO/KODEA:054021-22
Nº MODIF./ALD. ZENB: -/-/-				

Red Saneamiento



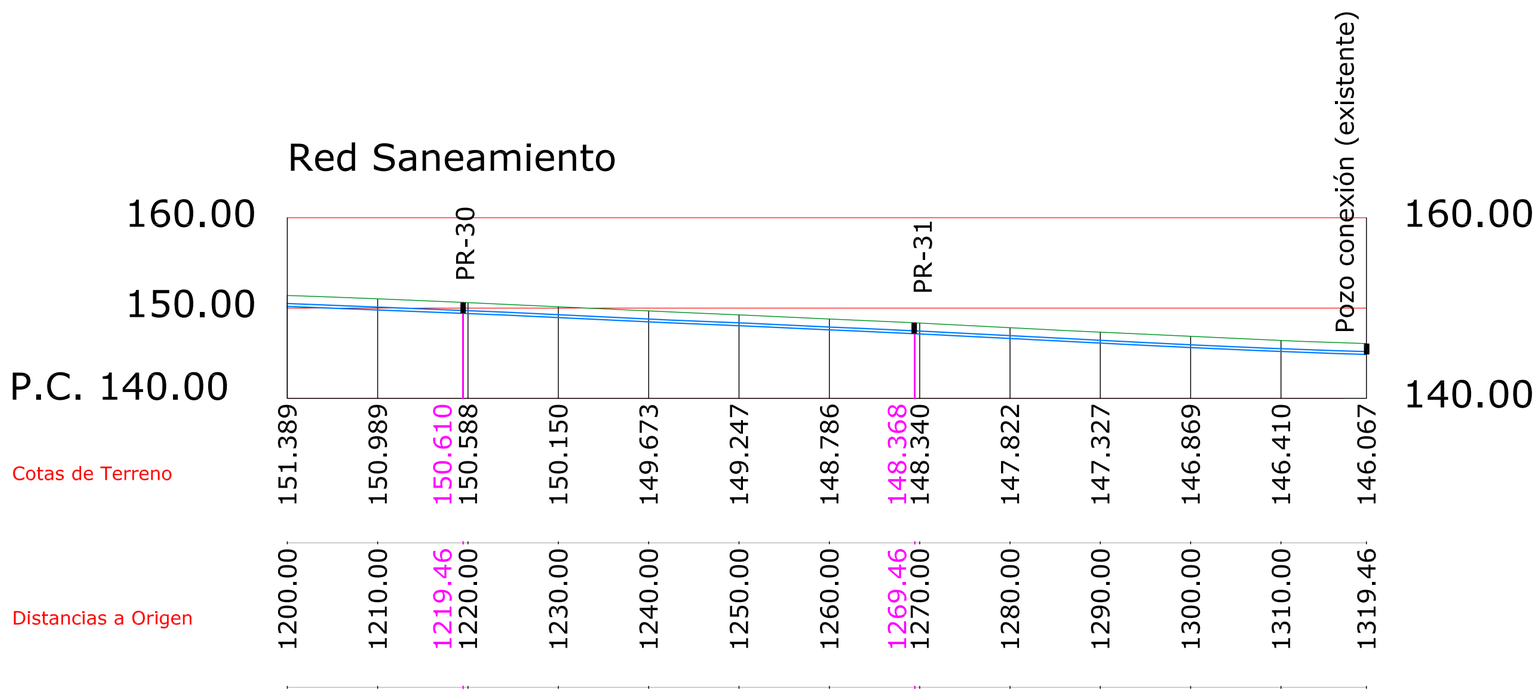
Red Saneamiento



Maskuribai Industrialdea Pab. B03 • B10 www.aialur.com
01470 AMURRIO (Araba) T. 945 89 02 56 F.945 89 23 24
Aialur
Ingeniería de montes, topografía y medio ambiente

FECHA/DATA: Febrero de 2022	*CLIENTE/BEZEROA::* LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO	*LOCALIZACION/KOKAPENA:* LAUDIO (ARABA)	*PLANO/PLANOA:* PERFIL LONGITUDINAL
FECHA MODIF./ ALDATZE DATA: ---	*Nº MODIF./ALD. ZENB:* -/-/-	*AUTOR(ES)/EGILEA(K):* Nerea Garaio Ezkisabel Ingeniero de Montes	*ESCALA/ESKALA:* 1/500 Coordenadas U.T.M.ETRS89
Nº PLANO/PLANO ZENB: 3B/4	*PROYECTO/IZENBURUA:* **RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN LAUDIO (ARABA).**		

CODIGO/KODEA:054021-22



Maskuribai Industrialdea Pab, B03 - B10 www.aialur.com
01470 AMURRIO (Araba) T.: 945 89 02 56 F.:945 89 23 24
Aialur
Ingeniería de montes, topografía y medio ambiente

FECHA/DATA: Febrero de 2022

FECHA MODIF./ ALDATZE DATA: ---

Nº MODIF./ALD. ZENB: -/-/-

CLIENTE/BEZEROA:: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

AUTOR(ES)/EGILEA(K): Nerea Garaio Ezkisabel
Ingeniero de Montes

LOCALIZACION/KOKAPENA: LAUDIO (ARABA)

ESCALA/ESKALA: 1/500 Coordenadas U.T.M.ETRS89

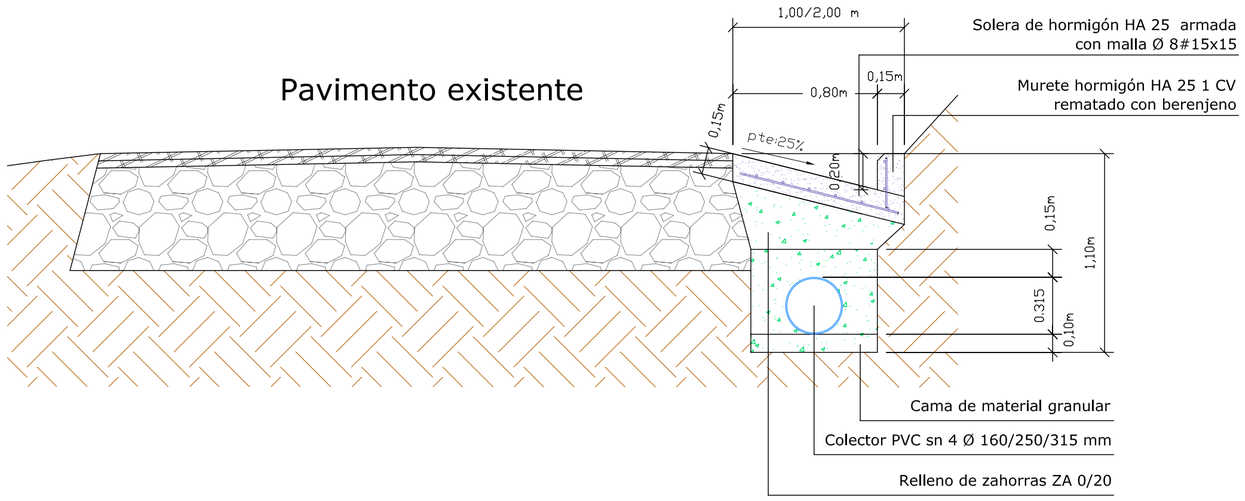
PLANO/PLANOA: PERFIL LONGITUDINAL

Nº PLANO/PLANO ZENB: 3C/4

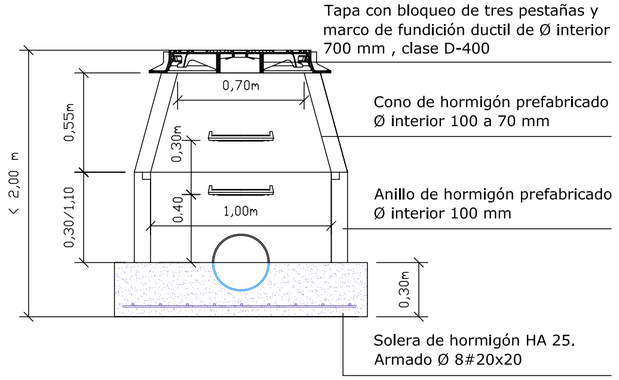
PROYECTO/IZENBURUA: **RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN LAUDIO (ARABA).**

CODIGO/KODEA:054021-22

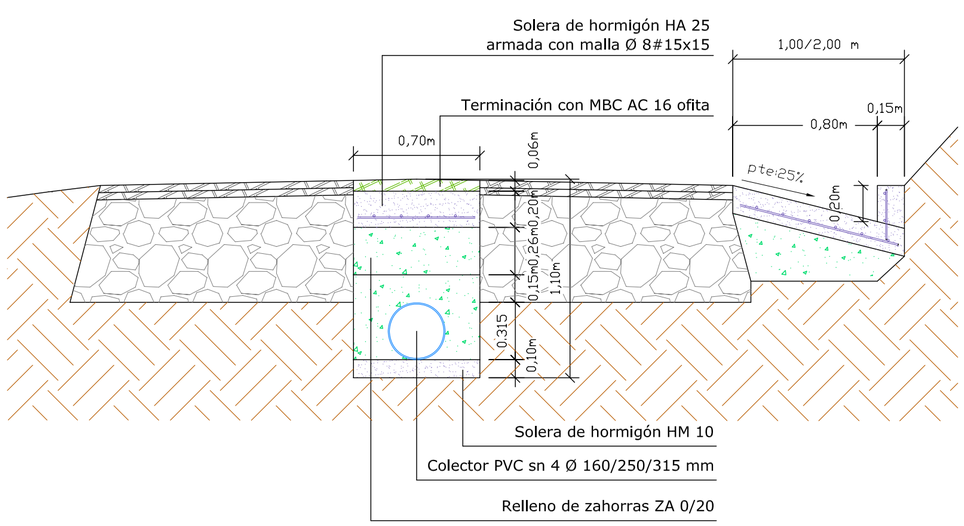
COLECTOR EN CUNETA

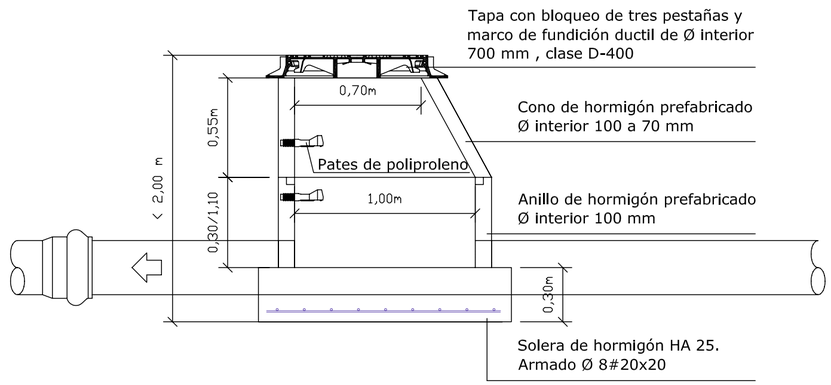


SECCIÓN POZOS



COLECTOR EN EJE CARRETERA





Maskuribai Industrialdea Pab. B03 - B10 www.aialur.com
01470 AMURRIO (Araba) T.: 945 89 02 56 F.:945 89 23 24
Aialur
Ingeniería de montes, topografía y medio ambiente

FECHA/DATA:	CLIENTE/BEZEROA::	LOCALIZACION/KOKAPENA:	PLANO/PLANOA:	PROYECTO/IZENBURUA:
Febrero 2.022	LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO	LAUDIO (ARABA)	PLANTA COLECTOR.	**RED DE SANEAMIENTO DE SAN JUAN A LARRAGIBEL EN LAUDIO (ARABA).**
FECHA MODIF./ ALDATZE DATA: ---	AUTOR(ES)/EGILEA(K): Nerea Garaio Eskisabel, Ingeniera de Montes	ESCALA/ESKALA: 1/25	Nº PLANO/PLANO ZENB: 4/4	CODIGO/KODEA:054021-22
Nº MODIF./ALD. ZENB: -/-/-				

IV.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción, con sujeción a las normas del presente Pliego y documentos complementarios citados.

El Contratista se obliga a ejecutar por su cuenta, todas las operaciones y trabajos necesarios para la realización de la obra, tanto en su conjunto como en sus detalles, siguiendo fielmente los documentos del Proyecto, órdenes e instrucciones que reciba de la Dirección de Obra teniendo personal competente para la interpretación y ejecución de lo señalado en los planos, y las indicaciones que reciba.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, se estará a lo que la costumbre ha sancionado, como regla de la buena construcción.

2.- AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA.

- **PROMOTOR**

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto. Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al Coordinador de Seguridad y Salud en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

- **CONTRATISTA**

El contratista tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta a la memoria valorada que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.
Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra.
- El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según
- normativa vigente.
- El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.
- El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.
- En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

- **PROYECTISTA**

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de la documentación, necesarias.

En este caso, el proyecto se ha redactado por la asistencia técnica a medio rural para el el *Área de Obras, Servicios y Mantenimiento*, del Ayuntamiento de Laudio, dentro de las labores contratadas.

- **DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con la memoria valorada.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se proyecta una red de saneamiento que resuelva el saneamiento del barrio de Larragibel y San Juan y posibilite en el futuro conexiones con los barrios de Gorostiza y Larrazabal.

❖ RED DE SANEAMIENTO

La solución que se propone, es la construcción de un nuevo colector en todo el tramo afectado (aproximadamente unos 1.327 metros de longitud) que discurra por la cuneta o Egede del camino a Larrazabal y Larragibel, evitando su coincidencia con la red de abastecimiento de agua potable. Al acercarnos al barrio de Larragibel, la falta de pendiente obliga a un trazado de mayor profundidad por el eje del vial. El objetivo es siempre conseguir un trazado lo más rectilíneo posible, con pozos fácilmente registrables, de nueva construcción y con sección suficiente para dar respuesta en caso de producirse atascos u otros posibles problemas, a la menor cota posible que permita una pendiente de al menos el 1,00 %.

La actuación se realizará abriendo zanja, que se entibará si la profundidad de trabajo y apertura es superior a 1.30 m de profundidad y se irá cerrando paulatinamente entre pozos de registro a fin de evitar tener más de 200 metros de zanja abiertos, evitando siempre en la medida de lo posible que los cortes en la carretera necesarios y previstos en obra, supongan el menor trastorno posible para los vecinos y las dos actividades afectadas.

- Se localizan 31 pozos de resgitro, numerados desde el barrio de Larragibel hasta la conexión al colector de Landaluze. La tubería que se va a emplear es de Ø 315 de PVC desde los pozos 7 a conexión y de 250 mm del pozo 1 al 7.

➢ DESCRIPCIÓN DE LA RED PROYECTADA

La zanja donde se alojará la conducción tendrá unas dimensiones de 40 centímetros de sobreancho respecto del diámetro de cálculo y se intentará asegurar un recubrimiento mínimo sobre la generatriz superior de la tubería de medio metro como mínimo.

La base de la zanja será de hormigón en masa o de arena (bajo calzada o bajo cuneta); posteriormente se colocará, arriñonará y tapará la tubería hasta 30 centímetros sobre la generatriz superior con zahorras ZA 0/20.
Sobre esta capa se rellenará con hormigón en masa HM-20 en un espesor mínimo de 20 centímetros bajo calzada o se realizará una cuneta en L de Hormigón en cuneta.

Se ha diseñado la red de con diferentes materiales en función de los diámetros de cálculo. Los materiales utilizados serán los que siguen:

- Diámetros 250-315 milímetros: Tubería PVC rígido color teja de diámetro 315 mm. tipo SN4, y espesor 7,7 mm . Tubería PVC rígido color teja de diámetro 250 mm, y espesor 6,20 mm.

Los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado sobre base de asiento de hormigón de 30 cm y finalizarán en un tronco de cono donde se colocará el marco y tapa con bloqueo de 3 pestañas de fundición dúctil Ø700 milímetros para tráfico modelo COFUNCO D-400 tipo Orion o similar con inscripción del Ayto. en euskera.

Su base estará dotada de una media caña hasta el eje del colector, ejecutada en hormigón en masa HM-20.

En las juntas se colocaran juntas de goma o se recibirán con mortero de tal forma que los pozos sean completamente estancos.

Las pendientes deberán ser las indicadas en proyecto.

4.- CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PRÓRROGAS

Las obras a que se aplica el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y así se hará constar en el Pliego de Bases de la Licitación. Cuando el plazo se fija en días, estos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha. Si no existe fecha correspondiente, en el mes en el que se da por finalizado el plazo, éste termina el último día de ese mes.

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.
La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de una semana a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso, el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

4.2.- LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos, ha sido definida con la información disponible, pero no hay garantía, ni la Administración se responsabiliza, de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el Proyecto. El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados. Estas catas se abonarán según una valoración previa del Contratista aprobada y aceptada por la Propiedad.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

4.3.- OCUPACIÓN Y VALLADO PROVISIONAL DE TERRENOS

El Contratista notificará al Director de Obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de 30 días y quedará condicionada a la aceptación por el Director de Obra.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible, siendo de su responsabilidad la utilización por él o sus empleados de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, con una valla de cerramiento.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con la suficiente anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo. Estos accesos provisionales alternativos no serán objeto de abono independiente.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo al criterio de la Legislación vigente y del Coordinador de Seguridad designado por la Propiedad.

Su costo será de cuenta del Contratista.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

4.4.- RECLAMACIONES DE TERCEROS

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá a la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios y afectados, y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

El Contratista deberá recibir y documentar todas las reclamaciones que pudieran presentarse por terceros, dándoles trámite ante el Seguro de las Obras. De la carta de envío de cada reclamación a la Compañía de Seguros entregará copia al Director de Obra y la hará llegar al reclamante.

En función de la duración estimada de las obras, el Contratista presentará periódicamente al Director de las Obras un estadillo con el listado de reclamaciones recibidas (a origen) y la situación del expediente con la decisión de la Compañía de Seguros, así como nota de las actuaciones realizadas por el Contratista para estimar la solución de las reclamaciones pendientes.

El Contratista notificará tanto al Director de Obra, como al Coordinador de S. y S. por escrito y sin demora, de cualquier accidente o daño que se produzca en la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.1.- MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES EN OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección de Obra, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección de Obra, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retiradas de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la D.O. y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

6.3.- SUBCONTRATAS

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

6.4.- SEGURIDAD DE LA OBRA

La ejecución de las obras se ajustará a las siguientes normas de buena práctica:

- Señalización y balizamiento de obras e instalaciones
  - ❖ El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.
  - ❖ El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas de los organismos públicos afectados por las obras, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los de los organismos citados en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.
- Excavación de zanjas y pozos
  - ❖ En zona urbana las zanjas estarán completamente circundadas por vallas. Se colocarán sobre las zanjas pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

- En zona rural las zanjas estarán acotadas, vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos, bocas de acceso, etc, estarán completamente valladas.
- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la excavación cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de una zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m y limitándose la velocidad de los vehículos en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m, se dispondrán de una distancia no menor de 1,5 m del borde.
- En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- Las zanjas o pozos de pared vertical y profundidad mayor de 1,25 m deberán ser entibadas. El método de sostenimiento a utilizar, será tal que permita su puesta en obra, sin necesidad de que el personal entre en la zanja hasta que ésta esté suficientemente soportada.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m estarán provistas de escaleras que alcancen hasta 1 m. de altura sobre la arista superior de la excavación.
- Al finalizar la jornada de trabajo o en interrupciones largas, se cubrirán las zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,25 m, con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Durante la ejecución de las obras de excavación de zanjas en zona urbana, la longitud mínima de tramos abierto no será en ningún caso mayor de setenta (70) metros.
- Las zonas de construcción de obras singulares estarán completamente vallados.
- Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

- Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y la estabilidad de las excavaciones.

- **Trabajos en colectores en funcionamiento**

  El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a colectores y pozos de registro. El Contratista dispondrá de tres equipos de detección de gases, uno de los cuales estará a disposición del personal de la Dirección de Obra.

  Se comprobará la ausencia de gases y vapores tóxicos o peligrosos y, en su caso, se ventilarán colectores y pozos hasta eliminarlos.

CONDICIONES TÉCNICAS

1.- MATERIALES

MATERIALES: CONTROL DE CALIDAD

Cuando se utilicen materiales con un Distintivo de Calidad, Sello o Marca, otorgados o reconocidos por la Administración competente, la Dirección Facultativa puede simplificar la recepción reduciéndola a la apreciación de sus características aparentes y a la comprobación de su identificación cuando éstos lleguen a la obra, tanto del material como de la documentación.

Igualmente se procederá con aquellos productos procedentes de los Estados miembros de la C.E.E. fabricados con especificaciones técnicas nacionales que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por este Pliego y vengan avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los Estados miembros de origen.

Para aquellos materiales que deban estar oficialmente homologados, se cumplirá lo que se establece en el Real Decreto 2.200/95 del Ministerio de Industria y Energía del 28 de diciembre.

La calificación de "similar" de un material con respecto a otro, reflejado en proyecto, corresponde única y exclusivamente a la Dirección Facultativa.

Aquellos ensayos no previstos realizar en el proyecto, pero debido a que por parte de la Contrata no se presentan todos los documentos exigidos en las condiciones que deben de cumplir los materiales, sea necesario realizar, serán por cuenta de la Contrata, así como de todos aquellos que sean necesarios para los materiales similares.

MATERIALES: AGLOMERANTES, ADITIVOS Y ADHESIVOS: ADITIVOS

a) Características técnicas exigibles

A igualdad de temperatura, la viscosidad y la densidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua serán uniformes en todas las partidas suministradas y así mismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que existan cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón, en cantidades superiores a los límites que se toleren en el agua de amasado para hormigones en la Instrucción EHE.

El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos.

Los aditivos pueden suministrarse en estado líquido o sólido. De suministrarse en estado líquido, su solubilidad en agua será total, cualquiera que sea la concentración del aditivo. Si se suministra en estado sólido, deberá ser fácilmente soluble en agua o dispersable, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante 10 h.

Para que pueda ser autorizado su empleo, el fabricante garantizará que agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras. El mismo fabricante o el suministrador proporcionará gratuitamente muestras para ensayos e información en la que figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 83.200:1.984 (S / NBE-FL-90), así como los siguientes aspectos:

1. Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.

2.Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal o para producir otros efectos simultáneos.

3. Si se suministra en forma de solución, contenido de productos sólidos y naturaleza de los disolventes.

4. Dosificación del producto.
5. Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.

b) Condiciones particulares de recepción

Para la realización de los ensayos químicos y físicos que confirmen la información enviada por el fabricante, caso de suministrarse en forma sólida, en cada lote compuesto por 2 t o fracción, se tomarán cuatro muestras de 1 kg. como mínimo, y si el suministro es en forma de solución, en cada lote compuesto por 9.500 l o fracción, se tomarán 3 muestras de 1 l. En caso de venir el aditivo incorporado al hormigón proveniente de una central de hormigonado, se suministrará igualmente en las mismas condiciones las muestras correspondientes cada mes para su posterior ensayo.

Previamente al comienzo del hormigonado, se efectuarán ensayos previos de hormigón tal como quedan definidos en la EHE.

MATERIALES: AGLOMERANTES, ADITIVOS Y ADHESIVOS: CEMENTOS

a) Características técnicas exigibles

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción del Cemento "RC-97".
Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

b) Condiciones particulares de recepción

La recepción de cada partida suministrada se realizará antes del hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y una vez cada tres meses durante la marcha de la obra y cuando lo indique la Dirección Facultativa de la misma, determinándose las características que en función del tipo de cemento especifique el Pliego RC-97.
La muestra será de 16 kg., repartida en dos envases estancos, debiendo permanecer uno de ellos en obra al menos 100 días.
Cuando el cemento sea para la realización de hormigones a pie de obra, se determinarán las características siguientes:

1. Principio y fin de fraguado, UNE-EN 196-3:1.996 (S / EHE).
2. Resistencia a compresión, UNE 80.101:1.984 (S / NBE-FL-90).

3. Estabilidad de volumen, UNE-EN 196-3:1.996 (S / EHE).
4. Pérdida al fuego, UNE-EN 196-2:1.996 (S / EHE).
5. Residuo insoluble, UNE-EN 196-2:1.996 (S / EHE).

En caso de cementos para uso de morteros, no es obligatoria la realización de ensayos, pero sí la recepción según el RC-97.

MATERIALES: AGLOMERANTES, ADITIVOS Y ADHESIVOS: AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

a) Características técnicas exigibles

Cumplirán las condiciones expuestas en la Norma Básica NBE -FL-90 y en el artículo 6 de la Instrucción EHE, según el caso.

b) Condiciones particulares de recepción

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

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, al inicio de la obra se tomará una muestra de 8 l y se realizarán los siguientes ensayos:

1. Exponente de hidrógeno pH, UNE 7.234:1.971 (S / EHE).
2. Sustancias disueltas, UNE 7.130:1.958 (S / EHE).
3. Sulfatos expresados en SO4=, UNE 7.131:1.958 (S / EHE).
4. Ión cloro Cl-, UNE 7.178:1.960 (S / EHE).
5. Hidratos de carbono, UNE 7.132:1.958 (S / EHE).
6. Sustancias orgánicas solubles en éter, UNE 7.235:1.971 (S / EHE).

MATERIALES: MADERA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN

A) Madera para entibaciones y medios auxiliares

a) Características técnicas exigibles

Deberá tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

B) Madera para encofrados y cimbras

a) Características técnicas exigibles

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

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase 1/80.

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.

El contenido de humedad de la madera, no excederá del 15%.

MATERIALES: ÁRIDOS Y PIEDRAS NATURALES: ARENAS

A) Arenas a emplear en morteros y hormigones

a) Condiciones técnicas exigibles

Cumplirán las especificaciones contenidas en el articulado de la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90 de Muros resistentes de Fábrica de ladrillo y de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado "EHE", según el caso.

b) Condiciones particulares de recepción

Si no se tienen antecedentes del árido antes de comenzar la obra, se determinarán las características definidas en la Instrucción, y durante la misma se hará un seguimiento en cada suministro del tamaño del árido.

Arena para morteros:

1. Contenido de finos, tamiz 0,08 UNE 7.050 (S / NBE-FL-90).
2. Granulometría, UNE 7.050 (S / NBE-FL-90).
3. Contenido en materia orgánica, UNE-EN 1.744-1:1.999 (S / EHE).
4. Otras impurezas.

El tamaño de la muestra será de 10 kg.

Arena para hormigones:

1. Análisis granulométrico, UNE-EN 933-1:1.998.
2. Terrones de arcilla, UNE 7.133:1.958 (S / EHE).
3. Determinación de partículas de bajo peso específico, UNE 7.244:1.971 (S / EHE).
4. Compuestos de azufre expresados en SO3 y referidos al árido seco, UNE-EN 1.744-1:1.999
(S / EHE).
5. Reactividad con los álcalis del cemento, UNE 146.507:1.999 (S / EHE).
6. Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, UNE-EN 1.367-2:1.999 (S / EHE).
7. Tamaño máximo del árido, EHE.

El tamaño de la muestra será de 10 kg.

B) Arenas para firmes granulares

a) Características técnicas exigibles

Las arenas para firmes serán procedentes de las cuencas de los ríos, y vendrán lavadas de cantera.

Las arenas para firmes tendrán una granulometría uniforme de tamaño máximo de áridos según las especificaciones del Proyecto, y estarán exentas de materia orgánica.

b) Condiciones particulares de recepción

Si no tuvieran antecedentes antes de comenzar la obra, según el criterio de la Dirección Facultativa, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Granulometría, según norma de ensayo, NLT-104.
2. Proctor normal, según norma de ensayo, NLT-107.
3. Proctor modificado, según norma de ensayo, NLT-108.
4. Contenido de materia orgánica, según norma de ensayo, NLT-117.

MATERIALES: ÁRIDOS Y PIEDRAS NATURALES: GRAVAS

A) Gravas a emplear en hormigones

a) Condiciones técnicas exigibles

Cumplirán las especificaciones contenidas en el articulado de la Instrucción de Hormigón Estructural "EHE".

b) Condiciones particulares de recepción

Si no se tienen antecedentes del árido, antes de comenzar la obra, se determinarán las características definidas en la Instrucción, y durante la misma, se hará un seguimiento en cada suministro del tamaño del árido.

1. Análisis granulométrico, UNE-EN 933-1:1.998.
2. Terrones de arcilla, UNE 7.133:1.958 (S / EHE).
3. Determinación de partículas de bajo peso específico, UNE 7.244:1.971 (S / EHE).
4. Compuestos de azufre expresados en SO3 y referidos al árido seco, UNE-EN 1.744-1:1.999 (S / EHE).
5. Materia orgánica, UNE-EN 1.744-1:1.999 (S / EHE).
6. Reactividad con los álcalis del cemento, UNE 83.121:1.990.
7. Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, UNE-EN 1.367-2:1.999 (S / EHE).
8. Finos que pasan por el tamiz 0,08, UNE 7.135.
9. Tamaño máximo del árido, EHE.
10. Coeficiente de forma del árido grueso, UNE 7.238:1.971 (S / EHE).

El tamaño de la muestra será de 40 kg cuando se trate de árido total. Para árido grueso 25 kg y para árido fino 10 kg.

B) Gravas para firmes granulares

a) Características técnicas exigibles

Las gravas utilizadas para los firmes granulares podrán tener procedencia natural o artificial, directamente de cantera o previo machaqueo, con selección de tamaños o mezcla continua de los mismos, según el uso que vaya a darse o se indique en el Proyecto.

Las gravas se compondrán de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable y estarán exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

b) Condiciones particulares de recepción

Si no se tuvieran antecedentes, antes de comenzar la obra, y según el criterio de la Dirección Facultativa, se podrán realizar los ensayos que se citan a continuación, con el fin de obtener las características del material:

1. Granulometría, según la norma de ensayo NLT-104.
2. Coeficiente de desgaste, ensayo Los Angeles, según la norma NLT-149.
3. Proctor modificado, según la norma de ensayo, NLT-108.
4. Equivalente de arena, según la norma de ensayo, NLT-109.

2.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES AUXILIARES

AUXILIARES: HORMIGONES: HORMIGÓN RESISTENTE

a) Materiales

Cemento, aditivos, agua y áridos, cumplirán con los apartados correspondientes de este Pliego, con la Instrucción EHE y con la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97).

b) Ejecución

La dosificación será determinada mediante ensayos previos, si bien se podrá prescindir de ellos si el contratista justifica, a través de experiencias anteriores que ésta es adecuada para las características exigidas al hormigón.

Respecto a la elaboración, el agua de amasado no tendrá una temperatura superior a los 40º C, salvo en el caso de hormigonado en tiempo frío. Para hormigones HA-25 o superiores, será obligatorio realizar la mezcla en central. La mezcla en camión comenzará en los 30 min siguientes a la unión del cemento a los áridos.

La mezcla a mano solamente se realizará en casos de emergencia y para hormigones de tipo no superior a HM-20.

La dosificación de los áridos y cementos destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre en peso. Se recuerda que la Instrucción EHE limita la dosificación de cemento en el hormigón armado a un mínimo de 250 Kg/m3 y a un máximo de 400 Kg/m3.

Si el hormigón se fabrica en obra, el Contratista dispondrá de las instalaciones y equipos necesarios que especifica la Instrucción EHE, en su artículo 69, y especialmente los dosificadores con las tolerancias que allí se especifican.

El empleo de aditivos y anticongelantes requiere la autorización de la Dirección Facultativa.

Para el hormigón visto se mantendrá constante la relación agua/cemento, utilizando siempre el mismo tipo y marca de cemento.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: El control del hormigón y sus componentes se realizará según la Instrucción EHE.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigonado en posesión de un Sello de Calidad oficialmente reconocido, se podrá reducir el muestreo al 50% de los lotes, realizándose éste al azar, siempre y cuando se cumplan las condiciones del artículo 88.4 de la EHE.

AUXILIARES: PASTAS Y MORTEROS: MORTEROS DE CEMENTO

a) Materiales

Cemento, aditivos y agua cumplirán los apartados correspondientes de este Pliego. Arido: cumplirá con lo especificado en la NBE-FL-90 en su capítulo III "Morteros".

b) Tipos

Para fábricas de ladrillo y mampostería se utilizará mortero de dosificación 250 kg/m3 de cemento; para capas de asiento prefabricadas, de 350 kg/m3 de cemento; para fábricas de ladrillo especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas de 450 kg/m3 o de 600 kg/m3 de cemento; para enfoscados exteriores de 850 kg/m3 de cemento.

La resistencia a compresión a veintiocho días del mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería, será como mínimo de 120 Kp/cm2.

Se evitará la circulación de agua entre morteros u hormigones realizados con distinto tipo de cemento.

c) Ejecución

La fabricación del mortero se podrá realizar a mano sobre piso impermeable o mecánicamente. Previamente, se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo y a continuación, se añadirá el agua necesaria para conseguir una masa de consistencia adecuada.

No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar, por lo cual, solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.

3.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

UNIDADES DE OBRA

Toda la obra se realizará con sujeción a los diversos documentos del proyecto, así como a las instrucciones complementarias dictadas por la Dirección Facultativa.

En cuanto a la calidad de los materiales, buena construcción y medición de las distintas unidades de obra que no estén especificadas en este Pliego de Condiciones ni en el Particular, se regirán por aquellas Normas y Reglamentos en vigor, especialmente en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación del Centro Experimental de Arquitectura y en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) que serán de obligado cumplimiento.

Las acometidas provisionales de fuerza, alumbrado, agua, teléfono, cierre de obra, con material adecuado a la normativa municipal, accesos provisionales a obra, etc., se considerarán absorbidos en los gastos generales de obra y no se incluirán como partida independiente.

Caso de existir discrepancia entre presupuesto y planos de proyecto, respecto a alguna unidad, la Contrata deberá ofertar la más desfavorable, es decir, la solución de mayor coste económico.

DEMOLICIONES

A) Condiciones generales

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos.

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

Cuando la construcción se sitúa en una zona urbana y su altura sea superior a 5 m, al comienzo de la demolición, estará rodeada de una valla, verja, o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,5 m. Cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, a distancias no mayores de 10 m y en las esquinas.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas.
En fachadas de edificios que den a la vía pública se situarán protecciones como redes o lonas, así como una pantalla inclinada rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. La pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 2 m.
No se permitirán hogueras dentro del edificio, las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
Antes de iniciar la demolición, se neutralizarán las acometidas de las instalaciones de acuerdo con las Compañías Suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.
Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios medianeros, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

B) Demolición elemento a elemento

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión, se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o suprimir las tensiones.
Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios, etc.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o al mecanismo de suspensión.
El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura donde se lanza.
Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.
Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas no puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados.

C) Retirada de los materiales de derribo

La Dirección Facultativa suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Facultativa.

INSTALACIONES: SALUBRIDAD: ALCANTARILLADO

a) Condiciones generales

Todas las instalaciones de saneamiento deberán cumplir los siguientes reglamentos, normas y prescripciones:
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU (Orden del 15 de setiembre de 1986).
- Normas UNE aplicables a equipos y materiales.
- Ordenanzas Municipales.

Materiales:

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni capacidad de desagüe.

Los tubos estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores e interiores queden regulares y lisas, terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas.

Las características físicas y químicas de la tubería serán inalterables a la acciones de las aguas.

Ejecución:

La colocación de tuberías y las zanjas en cuanto a su ejecución referente a profundidad mínima, protección a efectos tráfico y cargas externas, anchura, excavación, relleno, etc. se tendrá en cuenta lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU, en su apartado 12.

Las arquetas se preverán en pies de bajante, encuentros entre colectores, cambios de sección, dirección o pendiente y en los tramos rectos con una separación máxima de 20 m.

Se construirá con fábrica de media asta de ladrillo macizo, enfoscada y bruñida interiormente con mortero hidrófugo y se apoyará sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor con encuentros o aristas redondeados.

Los pozos de registro se preverán en encuentro entre colectores, cambios de sección, dirección o pendiente y en tramos rectos con una separación máxima de 50 m.

Se construirá con fábrica de un asta de ladrillo macizo, enfoscado y bruñido interiormente con mortero de cemento hidrófugo; hormigón en masa de espesor no inferior a 20 cm u hormigón armado con espesor no inferior a 10 cm. Se apoyará sobre una solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor con encuentros o aristas redondeados.

b) Control y criterios de aceptación o rechazo

Materiales:

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego, y cumplirán con las condiciones, ensayos y pruebas que figuran en cada uno de los apartados del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU.
Los lotes estarán compuestos por 500 tubos como máximo.

Ejecución:

Al tener la particularidad estas unidades de obra, de quedar ocultas una vez terminadas, el contratista debe comunicar a la Dirección Facultativa, el momento en que un tramo de la red se encuentra en condiciones de ser probado, antes de rellenarse, debiendo probarse al menos el 10% de la longitud total de la red, en los tramos que determine la Dirección Facultativa.

No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja, debiendo realizarse las siguientes pruebas:

1. Estanqueidad:

En el tramo que se determine probar, antes del relleno de la zanja y una vez colocada la tubería y construidas las arquetas y pozos se obturará la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos 30 min del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

2. Circulación en la red:

Se verterán 2 m^3 de agua en un tiempo de 90 s, en la cabecera de cada canalización, no aceptándose defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

En los colectores serán comprobados el material, diámetros y pendientes especificados, uniones a las arquetas y pozos de registro, soleras de apoyo y relleno, además de los refuerzos de hormigón en su caso, siendo las condiciones de aceptación las indicadas en la NTE-ISA.

En las arquetas y pozos serán comprobados los materiales y dimensiones especificadas, enrases de la tapa con el pavimento, desniveles entre las bocas de entrada y salida y disposición, siendo las condiciones de aceptación las indicadas en la NTE-IFA y NTE-ISA.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

A) Limpieza 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 la Dirección Facultativa, la cual designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

B) Excavaciones a cielo abierto

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 la Inspección.
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 la Dirección Facultativa.

Con independencia de lo anterior, la Dirección Facultativa 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.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO: DESMONTES: CAJAS DE CALZADAS

a) Condiciones generales

La excavación llegará hasta la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. La Dirección Facultativa podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la excavación.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas superficiales inunden las cajas abiertas, y en el caso de que esto ocurriera, se realizarán los trabajos de agotamiento y evacuación de las aguas que irrumpan en ellas.

Se deberá mantener el servicio de caminos y demás vías de comunicación de uso público en la forma que se establezca en los planos u ordene la Dirección Facultativa construyendo para ellos los desvíos de las vías de comunicación y los pasos sobre las cajas de calzada que sean necesarios. Asimismo se deberán mantener los accesos de carácter público o privado a las fincas e instalaciones.

PAVIMENTOS Y FIRMES: GRANULARES

a) Materiales

Cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.
Los materiales se podrán utilizar siempre que las condiciones meteorológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

b) Ejecución

Antes de proceder al extendido del material, se habrá comprobado que la superficie tiene las condiciones idóneas de densidad y compactación y las rasantes indicadas en los planos.

El material se extenderá tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

La superficie se podrá humedecer, siempre antes de la compactación y de forma uniforme, previa autorización de la Dirección Facultativa, con una cantidad de agua determinada a la vista de la maquinaria disponible y de los ensayos realizados.
La compactación, se hará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y progresando hacia el centro, solapando en cada recorrido un ancho superior al tercio de la anchura del compactador.

Se alcanzará un grado de compactación de un valor, de al menos el 93% del valor máximo alcanzado obtenido en el ensayo de Proctor Modificado según la norma NLT-108.
Antes de extender una nueva tongada, habrá sido nivelada y comprobado el grado de compactación de la precedente.

La superficie del firme acabado no deberá tener irregularidades en su planeidad superior a 10 mm comprobada con regla de 3 m.

.Se suspenderán los trabajos de extendido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2º C, salvo autorización de la Dirección Facultativa y tomando las medidas necesarias.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Se aceptarán una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas por ellos exigidas.

Ejecución: A criterio de la Dirección Facultativa, se podrán realizar ensayos de densidad "in situ" por el método de la arena según la norma NLT-109 y de humedad, según las normas NLT-102, distribuidas de forma aleatoria.

Las irregularidades que exceden de las tolerancias, serán corregidas de forma inmediata, para lo cual será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm añadiendo o retirando el material necesario y volviendo a compactar y alisar.

PAVIMENTOS Y FIRMES: FIRMES: HORMIGÓN

a) Materiales

El hormigón y la malla electro soldada cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

El sellante será lo suficientemente elástico y adherente para poder introducirlo en las juntas.

b) Ejecución

El hormigón se extenderá después de haberse comprobado que la superficie sobre la que ha de verterse, está perfectamente estabilizada y consolidada.

El hormigón a emplear no podrá tener una resistencia inferior al 90% de la especificada.

El espesor del hormigón no podrá tener una variación por defecto superior a 1 cm.

Las mallas electro soldadas, antes de su colocación deberán estar limpias de toda suciedad y óxido que pueda perjudicar su buena conservación o su adherencia. Las planchas tendrán un solape entre sí, tanto transversal como longitudinal no menor de 20 cm.

El acabado de la superficie se realizará mediante reglado y el curado se efectuará mediante riego, de forma tal que no produzca deslavado.

Se ejecutarán juntas de retracción de 1 cm de espesor cada 25 m2, y no separadas mas de 6 m, que penetrarán en un tercio del espesor de la capa de hormigón.

Se colocarán separadores en todo el contorno de los elementos que interrumpan la solera antes de verter el hormigón, con altura igual al espesor de la capa.

La superficie acabada no presentará irregularidades de planeidad superiores a 3 mm medidas con regla de 3 m.

Cuando la temperatura ambiente supere los 40ºC o cuando sea previsible un descenso de la misma por debajo de los 0ºC, solo se hormigonará previa autorización de la Dirección Facultativa tomando las medidas adecuadas al caso.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: El control del hormigón y sus componentes se realizará según la Instrucción EHE.
Ejecución: Los criterios de aceptación y rechazo se basarán en los aspectos de planeidad, nivelado y acabado de la superficie.
Los materiales de obra que no se ajusten a lo especificado podrán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

SANEAMIENTO.

a) Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Formación de alcantarilla o colector con tubos de hormigón con unión de campana con anillo
Elastomérico en caso de estimarse así en proyecto.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- ☐ Comprobación del lecho de apoyo
- ☐ Colocación de los tubos
- ☐ Colocación del anillo elastomérico
- ☐ Unión de los tubos
- ☐ Realización de pruebas sobre la tubería instalada

b) Ejecución

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún
defecto. Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.
La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.
El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.
Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.
Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.
Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.
Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de
elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).
En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe.
Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.
Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.
El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos con anillo elastomérico no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.
La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.
No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.
Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.
Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.
No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la DT, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Se situará sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la DT.

La unión entre los tubos con anillo elastomérico se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte <= 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm., siempre que sea posible.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la DF.
Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.
Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:
☐ En zonas de tráfico rodado: >= 100 cm
☐ En zonas sin tráfico rodado: >= 60 cm
Anchura de la zanja:
☐ Tubos circulares: >= diámetro nominal + 40 cm
☐ Tubos ovoides: >= diámetro menor + 40 cm

Presión de la prueba de estanqueidad: <= 1 barMetro de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

d) Normativa de obligado cumplimiento

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la norma 5.1.-IC: Drenaje
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

5.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICA

El redactor del proyecto no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del Proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena al redactor.

La orden de comienzo de la obra será indicada por la Propiedad, quien responderá a ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.

Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior haya sido realizado en dichas condiciones.

En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo, realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección de Obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones

redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordarán por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

6.- CONDICIÓN FINAL

Los documentos de la memoria, presupuesto y planos redactados y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación", compuesto por el "Centro Experimental de Arquitectura" aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España" y adoptado para sus obras por la "Dirección General de Arquitectura", constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir toda las divergencias que hasta su total cumplimiento pudieran surgir por amigables componedores y preferentemente por la Dirección de Obra de los trabajos.

Laudio, Febrero de 2022.



Nerea Garaio Ezkisabel
Ingeniero de montes. Asesor técnico Ayto. de Laudio/Llodio

V.-PRESUPUESTO

Presupuesto y mediciones

Aialur, S.L.
CI.F.: B-01146778
Maskuribai industrialdea
Pab. B 03 - B10
01470 Amurrio (Araba)
T.: 945 89 02 56
Fax: 945 89 23 24
aialur@aialur.com
www.aialur.com

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	CAPÍTULO 1 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES								
1.01	**m CORTE DE AGLOMERADO ASFALTICO**								
	CORTE DE AGLOMERADO ASFALTICO CON CORTADORA DE DISCO DE DIAMANTE DE AGUA; INCLUSO REPLANTEO, VERIFICACION DE SERVICIOS AFCETADOS, SEÑALIZACIONES, MEDIOS AUXILIARES Y LIMPIEZAS.								
	T1	2	548,00			1.096,00			
	T2	2	75,00			150,00			
	T3	2	68,00			136,00			
	AC1	2	3,50			7,00			
	AC2	2	3,50			7,00			
	AC3	2	18,00			36,00			
	AC4	2	3,50			7,00			
	AC5	2	5,50			11,00			
	AC6	2	7,50			15,00			
	AC7	2	5,50			11,00			
	Ajustificar	0,03	1.476,00			44,28			
							1.520,28	3,02	4.591,25
1.02	**m2 DEMOLICION AGLOMERADO ASFALTICO**								
	DEMOLICION CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO NEUMATICO O EN LUGARES PUNTUALES CON MARTILLOS NEUMATICOS MANUALES CON COMPRESOR, DE AGLOMERADO ASFALTICO, CARGA A MEDIO DE TRANSPORTE, MEDIOS AUXILIARES, SEÑALIZACIONES, LIMPIEZA DE RUEDAS Y VIALES Y PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL.								
	T1	1	548,00	0,80		438,40			
	T2	1	75,00	0,80		60,00			
	T3	1	68,00	0,80		54,40			
	AC1	1	3,50	0,80		2,80			
	AC2	1	3,50	0,80		2,80			
	AC3	1	18,00	0,80		14,40			
	AC4	1	3,50	0,80		2,80			
	AC5	1	5,50	0,80		4,40			
	AC6	1	7,50	0,80		6,00			

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	AC7	1	5,50	0,80		4,40			
	Ajustificar	0,03	590,40			17,71			
							608,11	6,96	4.232,45
1.03	**m2 DEMOLICION SOLERA 15 CM.**								
	DEMOLICION CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO NEUMATICO O EN LUGARES PUNTUALES CON MARTILLOS NEUMATICOS MANUALES CON COMPRESOR, DE SOLERA DE HORMIGON EN MASA O LIGERAMENTE ARMADA EXISTENTE, DE UN ESPESOR APROXIMADO DE 15 CM; INCLUSO CORTES, PICADOS DE ARQUETAS EXISTENTES, CARGA A MEDIO DE TRANSPORTE,, MEDIOS AUXILIARES, SEÑALIZACIONES, LIMPIEZA DE RUEDAS Y VIALES Y PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL.								
	CUNETA T1	1	60,00	0,70		42,00			
	CUNETA T2	1	178,00	0,70		124,60			
	CUNETA T3	1	94,00	0,70		65,80			
							232,40	8,85	2.056,74
	TOTAL CAPÍTULO 1.....								**10.880,44**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	CAPÍTULO 2 RED DE SANEAMIENTO								
2.01	**m3 CATA EN LOCALIZACION DE SERVICIOS**								
	Ejeccución de catas necesarias para localización y empalme de servicios existentes enterrados en cualquier lugar y zona de la obra hasta una profundidad de 300 cm. Realizadas con medios mecánicos necesarios y ayudas manuales. P.p. de cortes, picados de macizos, excavaciones manuales para evitar roturas de instalaciones, etc. P.p. de rellenos provisionales necesarios. P.p. de carga de escombros sobrantes seleccionados a camión basculante, transporte a vertedero autorizado con separación de materiales necesaria, descarga, y canon de escombrera. P.p. de medios auxilaires, pequeño material, y ayudas necesarias para la correcta ejecución de la partida. Medidas las unidades ejecutadas. (Ejecutada la partida de acuerdo a cualquier indicación que se refleje en la memoria, pliego de condiciones, y/o documentación gráfica de proyecto).								
		6	1,30	1,30	1,30	13,18			
							13,18	135,03	1.779,70
2.02	**m3 EXCAVACION DE ZANJAS O POZOS SIN TRANS.**								
	EXCAVACION DE ZANJAS O POZOS EN TODO TIPO DE TIERRAS Y ROCA BLANDA CON USO PUNTUAL DE MARTILLO ROMPEDOR, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 2,00 M.; EXTRACCION A LOS BORDES PARA CARGAR A MEDIO DE TRANSPORTE, PARTE PROPORCIONAL DE ACHIQUE DE AGUA EN CASO NECESARIO, PERFILADO DE FONDO Y LATERALES, PARTE PROPORCIONAL DE EXCAVACIONES TOTALMENTE MANUALES JUNTO A CONDUCCIONES EN SERVICIO, CALADOS BAJO SERVICIOS, MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL, SEÑALIZACION, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCION NECESARIAS, ETC... MEDIDA SUPERFICIE TEORICA POR PROFUNDIDAD REAL.								
	T1	1	548,00	0,70	1,10	421,96			

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	T2	1	75,00	0,70	1,10	57,75			
	T3	1	18,00	0,70	1,10	13,86			
		1	50,00	1,00	1,70	85,00			
	TC1	1	131,00	0,70	1,10	100,87			
	TC2	1	400,00	0,70	1,10	308,00			
	TC3	1	103,00	0,70	1,10	79,31			
	AC1	1	3,50	0,70	1,10	2,70			
	AC2	1	3,50	0,70	1,10	2,70			
	AC3	1	75,00	0,70	1,10	57,75			
	AC4	1	3,50	0,70	1,10	2,70			
	AC5	1	5,50	0,70	1,10	4,24			
	AC6	1	7,50	0,70	1,10	5,78			
	AC7	1	5,50	0,70	1,10	4,24			
	POZOS	31	2,00	1,30	1,10	88,66			
	Ajustificar	0,03	1.235,52			37,07			
							1.272,59	15,82	20.132,37
2.03	**m3 CARGA TRANSPORTE Y EXTENDIDO TIERRA/PIEDRA**								
	Carga, transporte y extendido de materiales consistente en tierras y piedras libres de contaminantes, dentro del ámbito de la obra								
	EXC	800				800,00			
							800,00	5,18	4.144,00
2.04	**m2 ENTIB.SIMPLE ZANJA <3m. C/MAD.**								
	Entibación simple en zanjas, de hasta 3 m. de profundidad, mediante tablones verticales, correas y codales de madera, incluso p.p. de medios auxiliares.								
	T3	2	50,00		1,80	180,00			
							180,00	26,60	4.788,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
2.05	**m3 HORMIGON EN MASA HM-20**								
	HORMIGON EN MASA HM-20, PARA BASES DE ASIENTO, RELLENOS, EN REFUERZOS, ARRIÑONADOS COMO MINIMO HASTA EL EJE DEL TUBO O MACIZADOS PUNTUALES DE LA CANALIZACION, ELABORADO EN CENTRAL CON CEMENTO CEM II/A-V 42,5 R Y ARIDO MAXIMO 40 MM., CONSISTENCIA BLANDA, TRANSPORTADO, PUESTO EN OBRA, VERTIDO, EXTENDIDO Y CONVENIENTEMENTE VIBRADO; INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MEDIOS AUXILIARES Y LIMPIEZAS. MEDIDA EL VOLUMEN VERTIDO.								
	T1	1	548,00	0,80	0,10	43,84			
	T2	1	75,00	0,80	0,10	6,00			
	T3	1	68,00	0,80	0,10	5,44			
	AC1	1	3,50	0,80	0,10	0,28			
	AC2	1	3,50	0,80	0,10	0,28			
	AC3	1	18,00	0,80	0,10	1,44			
	AC4	1	3,50	0,80	0,10	0,28			
	AC5	1	5,50	0,80	0,10	0,44			
	AC6	1	7,50	0,80	0,10	0,60			
	AC7	1	5,50	0,80	0,10	0,44			
	Ajustificar	0,03	59,04			1,77			
							60,81	112,00	6.810,72
2.06	**m3 RELLENO ZANJAS CON ZAHORRAS**								
	Relleno de zahorras ZA 0/20 en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado con pisón mecánico. Medio el volumen teórico de relleno								
	T1	1	548,00	0,70	0,40	153,44			
	T2	1	75,00	0,70	0,40	21,00			
	T3	1	68,00	0,70	0,40	19,04			
	AC1	1	3,50	0,70	0,40	0,98			
	AC2	1	3,50	0,70	0,40	0,98			
	AC3	1	18,00	0,70	0,40	5,04			
	AC4	1	3,50	0,70	0,40	0,98			

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	AC5	1	5,50	0,70	0,40	1,54			
	AC6	1	7,50	0,70	0,40	2,10			
	AC7	1	5,50	0,70	0,40	1,54			
	Ajustificar	0,03	206,40			6,19			
							212,83	34,46	7.334,12
2.07	**m COLECTOR PVC LISO TEJA SN4 DE 250 MM.**								
	COLECTOR ENTERRADO DE PVC RIGIDO COLOR TEJA, TIPO SN4, DE 250 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y ESPESOR DE PARED 6,20 MM., COLOCADO SOBRE CAMA DE MATERIAL GRANULAR DE 10 CM. DE ESPESOR MINIMO Y RELLENO CON EL MISMO MATERIAL HASTA 15 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, COMPACTADO AL 95% PROCTOR NORMAL; INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE CODOS, MANGUITOS, JUNTA ELASTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, SOPORTES DE FIJACION A PARAMENTOS VERTICALES, CONEXIONES EN ARQUETAS NUEVAS O EXISTENTES Y A SALIDAS EXISTENTES DE SANEAMIENTO DE EDIFICIOS, PICADOS, FORMACION DE PENDIENTES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS. REALIZADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA. MEDIDO ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
		1	102,00			102,00			
	Ajustificar	0,03	102,00			3,06			
							105,06	57,12	6.001,03

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
2.08	**m COLECTOR PVC LISO TEJA SN4 DE 315 MM**								
	COLECTOR ENTERRADO DE PVC RIGIDO COLOR TEJA, TIPO SN4, DE 315 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y ESPESOR DE PARED 7,7 MM., COLOCADO SOBRE CAMA DE MATERIAL GRANULAR DE 10 CM. DE ESPESOR MINIMO Y RELLENO CON EL MISMO MATERIAL HASTA 15 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, COMPACTADO AL 95% PROCTOR NORMAL; INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE CODOS, MANGUITOS, JUNTA ELASTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES EN ARQUETAS NUEVAS O EXISTENTES Y A SALIDAS EXISTENTES DE SANEAMIENTO DE EDIFICIOS, PICADOS, FORMACION DE PENDIENTES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, COLOCACIÓN DE CHAPAS PARA PASO PROVISIONAL DE VEHÍCULOS, VALLADOS DE PROTECCIÓN Y REGULACIÓN DE TRÁFICO ALTERNATIVO. REALIZADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA. MEDIDO ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
		1	1.225,00			1.225,00			
	Ajustificar	0,03	1.225,00			36,75			
							1.261,75	62,12	78.379,91
2.09	**m COLECTOR PVC LISO TEJA SN4 DE 160 MM**								
	COLECTOR ENTERRADO DE PVC RIGIDO COLOR TEJA, TIPO SN4, DE 160 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y ESPESOR DE PARED 4,0 MM., COLOCADO SOBRE CAMA DE MATERIAL GRANULAR DE 10 CM. DE ESPESOR MINIMO Y RELLENO CON EL MISMO MATERIAL HASTA 15 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, COMPACTADO AL 95% PROCTOR NORMAL; INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE CODOS, MANGUITOS, JUNTA ELASTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES EN ARQUETAS NUEVAS O EXISTENTES Y A SALIDAS EXISTENTES DE SANEAMIENTO DE EDIFICIOS, PICADOS, FORMACION DE PENDIENTES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS. REALIZADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA. MEDIDO ENTRE EJES DE ARQUETAS.								

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	AC3	1	75,00			75,00			
							75,00	32,12	2.409,00
2.10	**ud ACOMETIDA** Acometida domiciliaria de saneamiento, incluida tubería de PVC rígido color teja, tipo SN4, de 160 mm de diámetro exterior y espesor de pared , arqueta de arranque, albañil y entronque, de longitud no superior a 10 m	7				7,00			
							7,00	747,50	5.232,50

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
2.11	**ud POZO DE REGISTRO IN SITU DE 120 X 120 X 200 CM.**								
	Suministro de material y colocación para la ejecución de POZO DE REGISTRO de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 100 cm de diametro interior y hasta 200 cm de altura util interior. Formado por: SOLERA de 30 cm de espesor de hormigón armado HA-25/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T UNE-EN 10080. ANILLOS prefabricados de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y de 30 a 110 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm². CONO asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 70 cm de diámetro interior y 55 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-25/B/20/I+Qb, TAPA circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 950 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 700 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124, incluso revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo. PATES de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917. P.p. de recibido de los colectores, hormigón en masa para formar el canal en la base del pozo junto con los colectores cortados por la mitad en su parte superior, lubricante para montaje de anillos, conexiones de conducciones y remates, probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), remates y LIMPIEZA final del conjunto. P.p. de replanteo y aprobación por la d.f. de la obra, medios auxiliares, pequeño material, y ayudas necesarias para la ejecución de la partida. Medida la unidad colocada. (Ejecutada la partida								

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	de acuerdo a cualquier indicación que se refleje en la memoria, pliego de condiciones, y/o documentación gráfica de proyecto).								
		31				31,00			
	Ajustificar	1				1,00			
							32,00	710,00	22.720,00
	TOTAL CAPÍTULO 2.....								**159.731,35**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	CAPÍTULO 3 SERVICIOS AFECTADOS								
3.01	**ud RECONSTRUCCION DE ARQUETA**								
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN RECONSTRUCCION DE ARQUETA EXISTENTE, CONSERVANDO SUS DIMENSIONES PROFUNDIDAD Y CANALIZACIONES, FORMADA POR SOLERA DE HORMIGON EN MASA HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR CON FORMACION DE PENDIENTES, PAREDES TAMBIEN DE HORMIGON DE 15 CM. DE ESPESOR, PARTE PROPORCIONAL DE EMBOCADURAS Y RECIBIDO DE CANALIZACIONES, MONTAJE Y RECIBIDO DE REGISTRO EXISTENTE COLOCANDOLO A COTA DE PAVIMENTACION, PEQUEÑO MATERIAL, MEDIOS AUXILIARES, DESESCOMBROS Y LIMPIEZAS. CONSTRUIDA SEGUN INDICACIONES DE LA COMPAÑIA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	8				8,00			
							8,00	255,58	2.044,64
3.02	**ud MODIFICACION DE RED**								
	APEO Y CONSERVACION EN SERVICIO DE CANALIZACION, MANTENIENDO LOS TUBOS COLGADOS EN LA ZANJA ABIERTA; INCLUYENDO TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA MANTENER SEGURA LA CONDUCCION DURANTE LOS TRABAJOS Y REPOSICION DE MATERIALES DE PROTECCION Y SEÑALIZACION DE LA CONDUCCION, SEGUN INDICACIONES DE LAS COMPAÑIAS SUMINISTRADORAS.	5				5,00			
							5,00	57,00	285,00
	TOTAL CAPÍTULO 3.....								**2.329,64**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	CAPÍTULO 4 FIRMES Y PAVIMENTOS								
4.01	**m2 FIRME HORMIG. EN MASA H-25 20CM**								
	FIRME DE HORMIGON EN MASA HA-25 DE 25 CM. DE ESPESOR SOBRE FIRME ESTABILIZADO Y CONSOLIDADO, CONSISTENCIA BLANDA, ELABORADO EN CENTRAL CON CEMENTO CEM II/A-V 42,5 R, TRANSPORTADO, PUESTO EN OBRA, VERTIDO, EXTENDIDO, COMPACTADO, RASTRELADO, NIVELADO DEL HORMIGON SEGUN COTAS Y PENDIENTES DE PROYECTO Y CURADO DEL MISMO; INCLUSO JUNTAS DE DILATACION Y RETRACCION CADA 25,00 M2., PEQUEÑO MATERIAL, MEDIOS AUXILIARES Y LIMPIEZAS. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	T1	1	548,00	0,80		438,40			
	T2	1	75,00	0,80		60,00			
	T3	1	68,00	0,80		54,40			
	AC1	1	3,50	0,80		2,80			
	AC2	1	3,50	0,80		2,80			
	AC3	1	18,00	0,80		14,40			
	AC4	1	3,50	0,80		2,80			
	AC5	1	5,50	0,80		4,40			
	AC6	1	7,50	0,80		6,00			
	AC7	1	5,50	0,80		4,40			
	Ajustificar	0,03	590,40			17,71			
							608,11	25,70	15.628,43
4.02	**m2 CAPA RODADURA AC-16 e=6 cm**								
	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 Surf 50/70 D ofítico en capa de rodadura de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, extendida y compactada, incluido riego de imprimación, de adherencia, filler de aportación y betún. Se incluye el barrido y limpieza de firme, perfilado y compactación si fuese necesario, carga y transporte a vertedero del material extraído y la aplicación de betún a la base preparada.								
	T1	1	548,00	0,80		438,40			

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	T2	1	75,00	0,80		60,00			
	T3	1	68,00	0,80		54,40			
	AC1	1	3,50	0,80		2,80			
	AC2	1	3,50	0,80		2,80			
	AC3	1	18,00	0,80		14,40			
	AC4	1	3,50	0,80		2,80			
	AC5	1	5,50	0,80		4,40			
	AC6	1	7,50	0,80		6,00			
	AC7	1	5,50	0,80		4,40			
	Ajustificar	0,03	590,40			17,71			
							608,11	21,97	13.360,18
4.03	**m2 MALLA ELECTROSOL. D:8MM.15X15CM.**								
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA, FABRICADA CON ALAMBRE CORRUGADO DE ACERO B-500T PARA ELEMENTOS DE CIMENTACION Y SOLERAS, DE DIMENSIONES DE CUADRICULA 15 X 15 CM. Y DIAMETRO 8 MM.; INCLUSO CORTE, COLOCACION, PARTE PROPORCIONAL DE SOLAPES, PEQUEÑO MATERIAL Y MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	T1	1	548,00	0,80		438,40			
	T2	1	75,00	0,80		60,00			
	T3	1	68,00	0,80		54,40			
	AC1	1	3,50	0,80		2,80			
	AC2	1	3,50	0,80		2,80			
	AC3	1	18,00	0,80		14,40			
	AC4	1	3,50	0,80		2,80			
	AC5	1	5,50	0,80		4,40			
	AC6	1	7,50	0,80		6,00			
	AC7	1	5,50	0,80		4,40			
	Ajustificar	0,03	590,40			17,71			
							608,11	2,66	1.617,57

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
4.04	**m CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN 0,8**								
	Cuneta en L de anchura util 0,80 m, formada por solera de hormigón HA-25 de espesor 15 cm. con mallazo 8#15#15 y pendiente del 25 %, murete exterior de hormigón de 20 cm de altura y 15 cm de espesor mínimo, encofrado a 1 CV y remate con berenjeno de 3x3 cm incluso limpieza y preparación de la zanja, relleno con zahorras hasta cota de proyecto, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, terminada.								
	TC1	1	131,00			131,00			
	TC2	1	400,00			400,00			
	TC3	1	103,00			103,00			
							634,00	67,34	42.693,56
4.05	**ud SUMIDERO CALZADA FUND.60x60cm**								
	Sumidero para recogida de pluviales en calzada o cuneta, de dimensiones interiores 55x55 cm. y 82 cm. de profundidad, realizado sobre solera y muros de hormigón HA 25 de 20 cm. de espesor, i/rejilla de fundición de 60x60x5 cm., con marco de fundición, de clase D-400 enrasada a cota 2 cm inferior al pavimento, incluyendo excavación, encofrado, hormigón HA-25 en cimientos y alzados y recibido a tubo de saneamiento, terminado.								
		3				3,00			
	A justificar	1				1,00			
							4,00	355,71	1.422,84
	TOTAL CAPÍTULO 4.....								**74.722,58**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS								
5.01	**m3 GESTION. PETREOS VERTED.CARGA MEC.**								
	Transporte al vertedero consistentes en mezclas de tierras y piedras de excavación considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga y el canon de vertido								
	EXC	472,59				472,59			
	1	-1	131,00	0,70	0,40	-36,68			
	1	-1	400,00	0,70	0,40	-112,00			
	1	-1	103,00	0,40	0,70	-28,84			
	AC 3	-1	67,00	0,70	1,10	-51,59			
							243,48	13,20	3.213,94
5.02	**m3 GESTION MBC VERTED.CARGA MEC.**								
	Transporte de escombros al vertedero de naturaleza no petrea, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga y el canon de vertido								
	T1	1	548,00	0,80	0,10	43,84			
	T2	1	75,00	0,80	0,10	6,00			
	T3	1	68,00	0,80	0,10	5,44			
	AC1	1	3,50	0,80	0,10	0,28			
	AC2	1	3,50	0,80	0,10	0,28			
	AC3	1	18,00	0,80	0,10	1,44			
	AC4	1	3,50	0,80	0,10	0,28			
	AC5	1	5,50	0,80	0,10	0,44			
	AC6	1	7,50	0,80	0,10	0,60			
	AC7	1	5,50	0,80	0,10	0,44			
	Ajustificar	0,03	59,04			1,77			
							60,81	28,31	1.721,53
5.03	**m3 GESTION RPs VERTED. CARGA MEC**								
							0,01	2.710,35	27,10

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
			TOTAL CAPÍTULO 5.....						**4.962,57**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD								
6.01	**ud SEGURIDAD Y SALUD**								
	CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS MUNICIPALES Y NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL; INCLUSO DOCUMENTACION ADMINISTRATIVA (DOCUMENTO DE GESTION PREVENTIVA Y SUS POSIBLES MODIFICACIONES), SEÑALIZACIONES, INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA, EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL Y COLECTIVA, MANO DE OBRA PARA LA COLOCACION Y MODIFICACION DURANTE LA OBRA DE TODOS ESTOS ELEMETOS DE SEGURIDAD, PARTE PROPORCIONAL DE REPOSICIONES DE LOS EQUIPOS, FORMACION DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD, ETC... TODO ELLO CUMPLIENDO LAS DISPOSICIONES Y ORDENES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.	1				1,00			
							1,00	885,63	885,63
	TOTAL CAPÍTULO 6.....								**885,63**
									253.512,21

Resumen de presupuestos

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.....	10.880,44	4,29
2	RED DE SANEAMIENTO.....	159.731,35	63,01
3	SERVICIOS AFECTADOS.....	2.329,64	0,92
4	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	74.722,58	29,47
5	GESTION DE RESIDUOS.....	4.962,57	1,96
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	885,63	0,35
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**253.512,21**	
	13,00 % Gastos generales..... 32.956,59		
	6,00 % Beneficio industrial..... 15.210,73		
	SUMA DE G.G. y B.I.	48.167,32	
	21,00 % I.V.A..... 63.352,70		
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**365.032,23**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**365.032,23**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL TREINTA Y DOS CON VEINTITRES EUROS .

Laudio/LlodioAmurrio, 21 de febrero de 2.022.

Fdo.: Nerea Garaio Ezkisabel

GARAIO EZKISABEL NEREA - 30665389H

Firmado digitalmente por GARAIO EZKISABEL NEREA - 30665389H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-30665389H, givenName=NEREA, sn=GARAIO EZKISABEL, cn=GARAIO EZKISABEL NEREA - 30665389H
Fecha: 2022.03.22 09:17:46 +01'00'

La Ingeniero de Montes