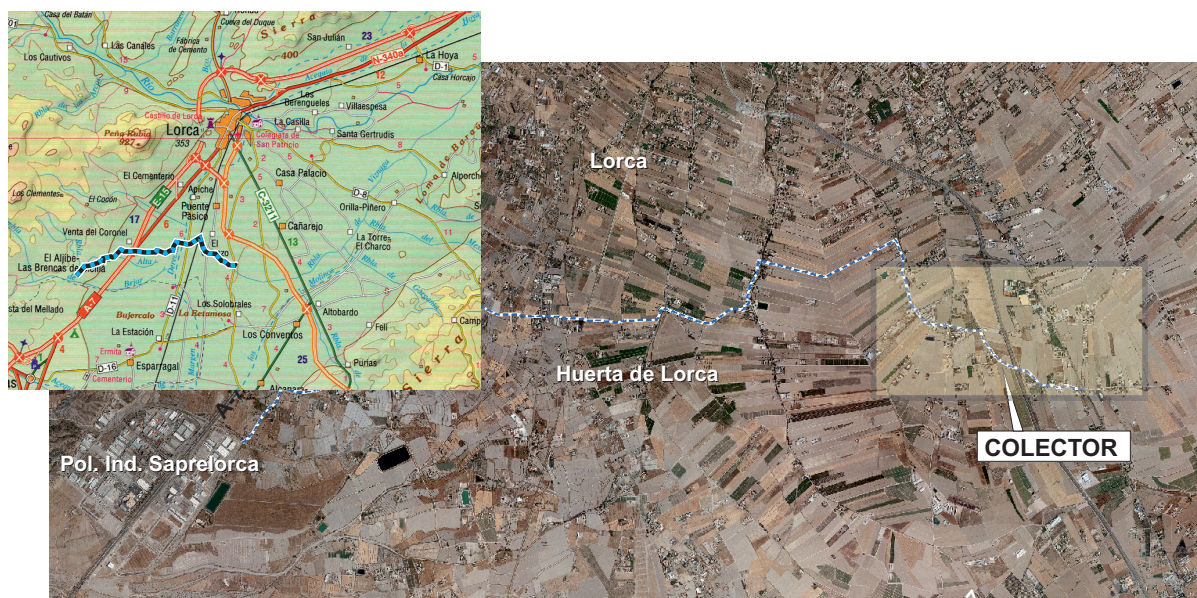




Región de Murcia
Consejería de Agua,
Agricultura, Ganadería y Pesca

TÍTULO:

PROYECTO DE COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA - TRAMO BAJO



TÉRMINO MUNICIPAL

LORCA

FECHA DE REDACCION

MAYO DE 2017

INGENIERA DE CAMINOS DIRECTORA DEL PROYECTO

MARISOL CANO CASTILLO

INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO

ANTONIO GÓMEZ PRIETO

CONSULTOR



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE

1.	PROBLEMÁTICA EXISTENTE Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	1
2.	OBJETO DEL PROYECTO	2
3.	ESTUDIOS PREVIOS.....	2
3.1	<i>CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA</i>	<i>2</i>
3.2	<i>GEOLOGÍA Y GEOTECNIA DE LA ZONA</i>	<i>2</i>
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS CONTENIDAS EN EL PROYECTO	2
4.1	<i>DESCRIPCIÓN GENERAL.....</i>	<i>2</i>
4.2	<i>CARACTERÍSTICAS DE LA RED Y ELEMENTOS AUXILIARES</i>	<i>3</i>
4.3	<i>CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS.....</i>	<i>4</i>
4.4	<i>SECCIONES TIPO.....</i>	<i>5</i>
4.5	<i>HINCAS Y CRUCES PREVISTOS</i>	<i>6</i>
4.6	<i>REPOSICIÓN DE SERVICIOS</i>	<i>7</i>
4.7	<i>OCUPACIÓN DE TERRENOS Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....</i>	<i>7</i>
5.	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	8
6.	PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS.....	8
7.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	8
8.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	8
9.	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	9
10.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL Y BASE DE LICITACIÓN	9

11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	10
12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	10
13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	11
14. CONCLUSIONES	11

1. PROBLEMÁTICA EXISTENTE Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Con fecha de Enero de 2011 se redactó el proyecto del **COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA (MURCIA)**. Dado que se hace necesario acometer el tramo bajo de ese colector, puesto que técnicamente hay que comenzar con el tramo más aguas abajo, y que la disponibilidad presupuestaria no permite la ejecución del trazado completo de más de 9,5 km, se ha elaborado el presente proyecto, en el que se definen las obras del **COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA. TRAMO BAJO (MURCIA)**.

Se trata de una obra completa, que puede entrar en funcionamiento independientemente de los tramos de aguas arriba. Por tanto, hay actuaciones del proyecto anterior que sirven de base al actual, ya que se hicieron con carácter completo.

La actuación que se pretende con la redacción del presente proyecto, forma parte de un ambicioso plan de mejora de las infraestructuras de saneamiento de la población diseminada de la Huerta de Lorca.

Con la construcción del nuevo colector se va a dotar de saneamiento y recogida de pluviales a una amplia zona de huerta diseminada del Sur de la Ciudad de Lorca. Al colector proyectado le acometerán en un futuro diversos ramales secundarios que completarán los objetivos enunciados.

Para la redacción del proyecto se han tenido en cuenta diversos factores: sociales, administrativos, técnicos, económicos, ambientales. En general, se han fijado una serie de criterios básicos de partida en la red de alcantarillado a proyectar:

- Garantizar una evacuación adecuada para las condiciones previstas mediante la aplicación de modelos matemáticos de flujo.
- Evacuar eficazmente los efluentes, procurando además que la conducción interfiera lo mínimo posible en propiedades privadas, proyectando el trazado del colector a través de caminos de titularidad pública.
- Garantizar la impermeabilidad de los distintos componentes de la red, disminuyendo en lo posible la posibilidad de fugas especialmente por las juntas o uniones, mediante la utilización de enchufes campana con junta elástica. La estanqueidad de la red evitará la contaminación del terreno y de las aguas freáticas.
- Evacuación rápida sin estancamientos de las aguas usadas en el tiempo más corto posible, y que sea compatible con la velocidad máxima aceptable.
- La accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo una adecuada limpieza de todos sus elementos, así como posibilitar las reparaciones o reposiciones que fuesen necesarias.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la definición, justificación y valoración de las obras necesarias para la ejecución del **COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA TRAMO BAJO**.

3. ESTUDIOS PREVIOS

3.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La topografía utilizada en el presente proyecto ha sido obtenida mediante levantamiento a escala 1:1000, en zonas puntuales a escala 1:500, mediante estación GPS diferencial de precisión centimétrica, modelo TOPCON Hiper+ Glonass.

La cartografía de base utilizada ha sido obtenida de los planos en formato "dwg" de la Red Cartográfica Regional 1:5000 del término municipal de Lorca.

3.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA DE LA ZONA

Los materiales encontrados en la zona de estudio pueden considerarse como suelos que no cumplen ni como seleccionados, por tener un contenido en materia orgánica superior al 0.2 %, ni como adecuados por presentar un contenido en sales solubles superior al 0.2 %.

Podría tratarse de suelos Tolerables, Marginales o Inadecuados, dependiendo de su contenido en yesos, el contenido en sales distintas del yeso, el hinchamiento libre en edómetro y el asiento de colapso.

Para la ejecución de las excavaciones, los materiales no presentarán dificultad para su excavación por medios mecánicos convencionales suficientemente potentes, como la retroexcavadora mixta.

En cuanto a la estabilidad indicar que resultará limitada en las excavaciones en los materiales existentes, ya que la cohesión aparente que traba el material, debido a cambios de humedad y vibraciones, disminuirá en un alto porcentaje. Por ello, se recomienda la entibación de excavaciones con profundidades superiores a 1.00 metro. No se ha observado la presencia de nivel freático en la zona de estudio.

En el *Anejo 01: Geología y Geotecnia*, se acompaña el estudio geológico-geotécnico realizado para la redacción del presente proyecto.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS CONTENIDAS EN EL PROYECTO

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El colector de saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca en su tramo bajo, tiene su inicio en un pozo de registro situado en el Camino Cañaveral y su final en la carretera autonómica RM-621, dentro del término municipal de Lorca y en su zona de huerta. En este punto entroncará al denominado colector de la Rambla de Biznaga, que conducirá el agua hasta una E.B.A.R. y un tanque de tormentas previstos. El punto de destino final será la E.D.A.R. del municipio de Lorca.

MEMORIA

El colector de saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca, incluyendo todo su trazado previsto, tendrá su inicio en el polígono industrial SapreLorca y su final en el colector de la Rambla de Biznaga, punto final a su vez del tramo bajo.

El trazado del colector sur tramo bajo, discurre fundamentalmente por caminos públicos asfaltados de la huerta de Lorca, aunque hay zonas dónde se ocupan parcelas de titularidad privada. A lo largo del mismo se atraviesan varias carreteras autonómicas (RM D-12, RM-11 y RM-621).

La longitud total del colector es de 2.464 m y se ejecutará en PVC corrugado de 1200 mm de diámetro. En el caso de la hinca bajo la carretera autonómica de primer nivel RM-11 (Lorca-Águilas) se utilizará tubería de PEAD DN 1.200 mm, protegida con tubería de acero de DN 1.350 mm.

El trazado en planta se ha resuelto con una sucesión de alineaciones rectas, que se adaptan a los viales y a los terrenos por los que discurre. Se ha procurado la ejecución de curvas suaves en los cambios de dirección, de manera que no supongan una merma en las condiciones hidráulicas de circulación de los caudales.

En lo que respecta al trazado en alzado, ha estado condicionado sobremanera por la orografía del terreno. La pendiente del colector es constante, con un valor de 0.163%. Se garantiza como mínimo un paquete de tierras de un metro y medio sobre la clave del colector.

En cuanto a las condiciones de excavación se refiere, de la información que se desprende del estudio geotécnico realizado a tal efecto, se puede afirmar que los terrenos son excavables con medios mecánicos convencionales. Debido a las características de éste y a las profundidades a alcanzar para alojar la conducción, será preciso entibar la excavación en la totalidad del trazado.

Se han previsto un total de 54 pozos de registro de hormigón prefabricado y de diámetros 1500 mm y 1800 mm. Así mismo, se han proyectado pozos en los futuros entronques de los colectores secundarios previstos.

Dadas las características de la zona por dónde discurre el colector (Huerta de Lorca), los servicios afectados y el coste de su reposición suponen una partida importante dentro del presupuesto destinado a las obras.

En los siguientes apartados así como en los anejos correspondientes a cada uno de ellos, se describen con todo detenimiento los trabajos realizados y las soluciones adoptadas para la resolución de la problemática surgida durante el desarrollo del proyecto.

4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA RED Y ELEMENTOS AUXILIARES

Según el carácter de los efluentes la red se considera unitaria, en la cual el sistema de colectores recoge aguas negras procedentes de las viviendas así como las aguas procedentes de las lluvias.

El sistema de evacuación adoptado será por gravedad, en el cual la circulación del agua residual, realizado a la velocidad necesaria para evitar sedimentaciones, se produce por la simple pendiente de las tuberías que, desaguando una en otra, conducen el agua hasta el punto final. No se prevé la instalación de rápidos o sifones invertidos.

MEMORIA

El material empleado para el colector será tubería de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/ m² y con unión por junta elástica. El diámetro nominal empleado es de 1200 mm.

Se dejará como mínimo un 15-20% de su altura libre para permitir la circulación del aire, y permitir así la aireación de las aguas, manteniendo unas adecuadas condiciones aerobias.

Los pozos de registro serán de hormigón prefabricado sulforesistente, con bases de diámetro 1.500 mm por lo general. En los cambios de dirección con ángulos más forzados se han previsto bases de 1.800 mm. Las piezas de reducción serán a su vez de hormigón prefabricado sulforesistente y de 120 mm de diámetro. Las arquetas de hormigón armado sulforesistente previstas a ambos lados de la hincia se ejecutarán in situ.

Se han previsto acometidas a las viviendas situadas junto a la traza del colector, de tal manera que se pueda dotar de saneamiento a éstas.

4.3 CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

En el *Anejo nº 5: Cálculos hidráulicos y mecánicos*, se recogen los cálculos hidráulicos y mecánicos del colector de saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca. Por un lado se han calculado los caudales de residuales y pluviales (tanto del polígono industrial SapreLorca como de las viviendas), y por otro se ha realizado un cálculo mecánico con los diferentes materiales empleados en el colector de saneamiento en todo su trazado.

A continuación se muestran los caudales de residuales y pluviales generados tanto por el polígono industrial como por las futuras viviendas que acometerán en el futuro:

CONSUMOS	CAUDAL MEDIO (Qm=dato)			CAUDAL PUNTA (Qp=2,4*Q)		
	m ³ /día	m ³ /s	l/s	m ³ /día	m ³ /s	l/s
Actual parcelas construidas	1.000	0,0116	11,6	2.400	0,0278	27,78
Total polígono en el futuro	3.600	0,042	41,67	8.640	0,100	100,00

Caudal de residuales a evacuar por el polígono industrial.

Futuros Ramales	Ramal 1	Ramal 2	Ramal 3	Ramal 4	Ramal 5	Ramal 6
Qm (l/s)	0,12	2,20	1,22	2,08	0,49	1,22
Qp (l/s)	0,29	5,28	2,94	4,99	1,17	2,94
Qp (m ³ /s)	0,0003	0,0053	0,0029	0,0050	0,0012	0,0029

Caudal de residuales a evacuar por las viviendas.

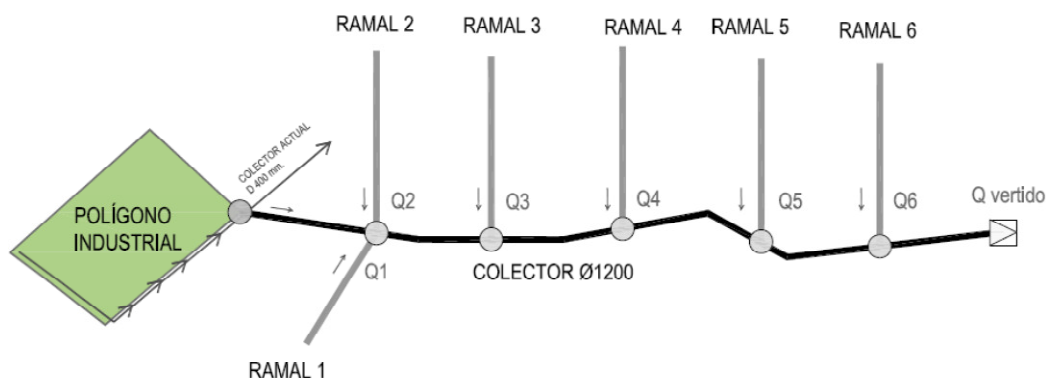
COLECTOR Ø400 mm.	
Pendiente	2%
Caudal máx. (l/s)	290
Qr (l/s)	100
Qp (l/s)	190*

Caudal de pluviales evacuado actualmente por el Polígono Industrial.

Método Racional Modificado, $Q = C \cdot A \cdot I \cdot K / 3,6$						
Para Periodo de retorno de 10 años:						
Ramales	Ramal 1	Ramal 2	Ramal 3	Ramal 4	Ramal 5	Ramal 6
Area (Km ²)	0,003	0,042	0,024	0,040	0,009	0,024
Coef. Escot.	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
It(mm/h)	83,87	44,87	45,04	42,09	70,40	39,12
K	1	1	1	1	1	1
Q (m ³ /s)	0,050	0,444	0,254	0,396	0,158	0,224

Caudal de pluviales a evacuar en la zona de las viviendas.

La pendiente máxima admisible, será tal que evite velocidades superiores a 5 m/s, para que no se produzca el deterioro de los conductos por la presencia de posibles materiales abrasivos arrastrados.



CROQUIS DE LA DISPOSICIÓN DE LOS RAMALES

4.4 SECCIONES TIPO

Las secciones tipo del presente proyecto vienen determinadas, entre otros, por el terreno y las condiciones mínimas de seguridad según las diferentes alturas alcanzadas.

Cuando la altura de la zanja sea inferior a cuatro metros ($H_t \leq 4,00$ m), se entibará toda la zanja. Para alturas superiores, se entibarán los primeros 4 m y se dispondrán bermas de 1,5 m a ambos lados de la zanja hasta alcanzar las alturas fijadas en cada caso.

La conducción se dispondrá alojada en zanja, que generalmente tendrá menos de 5,00 m de profundidad y con un recubrimiento mínimo de tierras sobre la generatriz superior de la tubería de 1,50 m.

La anchura de la base de la zanja se ha fijado en 2,50 m. La conducción proyectada se apoyará sobre una cama de gravín de 10 cm., e irá recubierta de otra capa de gravín hasta 20 cm por

encima de la clave. El resto de la zanja se rellenará en función de la zona por la que discurra, distinguiendo entre caminos asfaltados y caminos de huerta.

a) SECCIÓN TIPO 1: CAMINO ASFALTADO

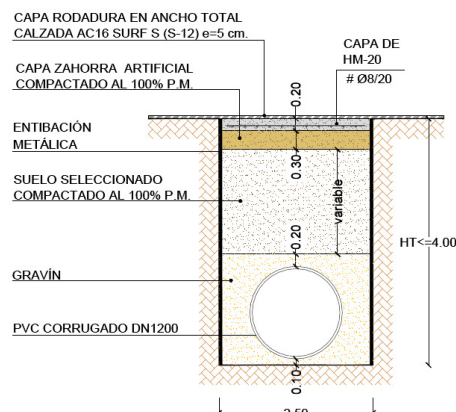
Cuando la traza discurra por un camino asfaltado se adoptará esta sección, que estará formada por las siguientes capas:

- Capa de grán (cama de 10 cm. y hasta 20 cm por encima de la clave del tubo).
- Capa de relleno con suelo seleccionado (espesor variable)
- Capa de Zahorra artificial (30 cm).
- Capa de HM-20 armado con mallazo (20 cm).
- Capa de MBC AC 16 surf S (5 cm)

ZANJA TIPO 1: CAMINO ASFALTADO

Ht ≤ 4,00 m.

ENTIBACIÓN HASTA 4,00 m.



b) SECCIÓN TIPO 2: CAMINO DE HUERTA (BANCAL)

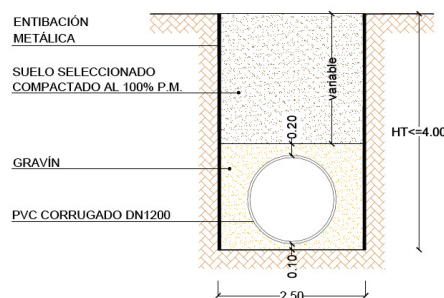
Cuando la traza discurra por camino de huerta o similar (sin pavimentar), se adoptará esta sección, que estará formada por dos capas distintas:

- Capa de grán (cama de 10 cm. y hasta 20 cm por encima de la clave del tubo).
- Capa de relleno con suelo seleccionado (espesor variable)

ZANJA TIPO 2: CAMINO DE HUERTA (BANCAL)

Ht ≤ 4,00 m.

ENTIBACIÓN HASTA 4,00 m.



4.5 HINCAS Y CRUCES PREVISTOS

A lo largo del recorrido de la conducción se interceptan tres carreteras regionales:

1) **Carretera RM-D12.** Debido a la baja IMD de esta carretera se prevé su cruce a cielo abierto

1. Se cortará el pavimento previamente a la excavación, obligando además a la excavadora a disponer de elementos que impidan ejercer presión directa de las partes metálicas con el aglomerado asfáltico.
2. La tubería se colocará a una profundidad mínima de un (1) metro sobre su generatriz superior.
3. Retirada a vertedero del material de la excavación, rellenándose la zanja con hormigón seco debidamente regado o gravacemento.
4. El firme se repondrá con 22 cm de hormigón seco o gravacemento y 12 cm de mezcla bituminosa en caliente en 2 capas, sellando todo el cruce con lechada bituminosa.
5. Una vez acabado el cruce se procederá al repintado de las marcas viales.

6. La señalización de las obras será la que marca el ejemplo 1.8 figura A 6/4 del "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" del Ministerio de Fomento.

2) Carretera RM-11 (Lorca-Águilas). Cruce bajo paso inferior existente

El cruce se hará por el procedimiento de hinca, emplazándose el pozo de ataque fuera del camino de servicio adyacente.

Hinca	Del Pozo Nº	Al Pozo Nº	Longitud (m)	Características
RM-11	157	158	75	PEØ1200 + Funda Acero Ø1350

3) RM-621: Cruce hasta entronque con colector existente

Tal y como se refleja en los planos, el colector de la Rambla de Viznaga, ejecutado con anterioridad, se emplaza bajo la isleta deflectora del acceso a la glorieta de la RM-621 desde el Camino Casa Castillo, por donde discurre el colector proyectado, por lo que para realizar la conexión, será necesario abrir zanja hasta el encuentro y conexión con dicho colector. No se puede ejecutar dicha operación mediante una hinca, al tener que entroncar a un colector ya existente.

Ello implica el cierre de dicho acceso para lo que se colocará la señalización oportuna de corte y desvío provisional tanto en el tronco como en el camino. Para la materialización del mismo se seguirán las indicaciones recogidas para el cruce con la carretera RMD-12.

4.6 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Con el fin de detectar los servicios existentes se ha solicitado información a las diferentes compañías suministradoras y se han realizado varias visitas a campo.

En el *Anejo nº 6: Servicios afectados*, se incluye la relación de los servicios que se prevé serán afectados por la construcción del colector y las soluciones adoptadas para su reposición. Sólo se procederá a la reposición de aquellos servicios existentes que realmente se vean afectados por la ejecución de las obras.

4.7 OCUPACIÓN DE TERRENOS Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El trazado del colector discurre en la mayor parte de su longitud por vías de comunicación de dominio público. En aquellas zonas en lo que esto no ha sido posible, será necesario el paso por parcelas de propiedad privada. En el *Anejo nº7: Ocupación de terrenos y planeamiento urbanístico*, se recogen los diferentes terrenos afectados, para los que está previsto establecer servidumbres de paso, según la información disponible en el catastro y la otorgada por el Excmo. Ayuntamiento de Lorca.

También se han caracterizado urbanísticamente los terrenos aledaños a la traza del colector, en función de las determinaciones establecidas por el Plan General de Ordenación Urbana de Lorca.

5. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el *Anejo nº08: Gestión de Residuos*, se adjunta el estudio realizado a tal efecto. En el mismo, se han identificado, cuantificado y valorado los residuos generados durante la obra así como las medidas para su gestión.

Asimismo, se incluyen una serie de prescripciones a cumplir por el contratista y planos de ubicación de los vertederos cercanos así como del punto limpio a instalar en la obra.

6. PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS

En el *Anejo nº10: Programa de Trabajos*, se ha realizado un estudio de las distintas unidades de obra mencionadas en los capítulos establecidos en el Anejo de "Justificación de Precios".

Para ello, se han tenido en cuenta las principales mediciones del Proyecto. Con el fin de hallar la duración total, se han calculado los rendimientos más desfavorables de cada unidad de obra, así como la experiencia demostrada en obras muy similares.

Asimismo, se ha elaborado un diagrama de Gantt con carácter orientativo sobre el programa de ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto.

El plazo total para la ejecución de la obra deducido es de **OCHO** (8) meses. El plazo de garantía será de UN (1) año a partir de la recepción provisional de las obras.

7. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el *Anejo nº 11: Clasificación del Contratista* se justifica la clasificación que se propone para el contratista, siendo ésta la siguiente:

Grupo	Subgrupo	Denominación	Categoría
E	1	Hidráulica (Abastecimiento-Saneamiento)	5 (antigua f)

8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el *Anejo nº 09 Justificación de Precios*, se justifican los precios de las unidades que intervienen en la elaboración del Presupuesto.

Para la determinación de los precios unitarios partimos de los elementos que forman la unidad, divididos en los conceptos siguientes:

- Precio de coste de la mano de obra, por categorías.
- Precio de coste horario del equipo de maquinaria.
- Precio de los materiales a pie de obra.
- Costes indirectos.

Con estos cuatro valores y teniendo en cuenta los rendimientos correspondientes de acuerdo con las características de la unidad se determinan los precios unitarios.

9. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución de la obra es inferior a un año, no se estima necesario proponer una fórmula para la revisión de los precios.

10. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL Y BASE DE LICITACIÓN

Aplicando a las mediciones el cuadro de precios se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material:

CAP 01	ACTUACIONES PRELIMINARES	34.962,66 €
CAP 02	CONDUCCIÓN POR GRAVEDAD.....	1.709.861,89 €
02.01	EXCAVACIONES Y RELLENOS.....	618.703,57 €
02.02	COLECTOR DE PVC	815.222,36 €
02.03	POZOS Y ARQUETAS.....	127.029,49 €
02.04	ACOMETIDAS Y ENTRONQUES	28.059,60 €
02.05	HINCA DE TUBERÍA.....	114.686,87 €
02.06	ENSAYO CONTROL DE CONDUCCIÓN	6.160,00 €
CAP 03	REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	200.859,25 €
03.01	ABASTECIMIENTO.....	58.405,42 €
03.02	SANEAMIENTO	1.003,97 €
03.03	RIEGO	28.306,16 €
03.04	ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	3.162,00 €
03.05	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	68.940,62 €
03.06	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	8.920,12 €
03.07	VARIOS	32.120,96 €
CAP 04	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	57.583,56 €
CAP 05	SEGURIDAD Y SALUD	24.962,96 €

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **DOS MILLONES VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (2.028.230,32 €)**.

El Presupuesto Base de Licitación se obtiene directamente del de Ejecución Material afectándolo por los siguientes conceptos:

- ✓ 13% en concepto de Gastos Generales del contratista → 263.669,94 €
- ✓ 6% en concepto de Beneficio Industrial del contratista → 121.693,82 €

Valor estimado del contrato: **DOS MILLONES CUATROCIENTOS TRECE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (2.413.594,08 €)**.

- ✓ 21% en concepto de I.V.A. al total de la suma de lo anterior → 506.854,76 €

Queda por tanto el **Presupuesto Base de Licitación** en **DOS MILLONES NOVECIENTOS VEINTE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (2.920.448,84 €)**.

11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El presupuesto para conocimiento de la Administración, dado que los terrenos habrán de ser obtenidos por el Excmo. Ayuntamiento de Lorca, coincide con el presupuesto base de licitación, es decir, **DOS MILLONES NOVECIENTOS VEINTE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (2.920.448,84 €)**.

12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

➤ DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO Nº 1: GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.
- ANEJO Nº 2: TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA.
- ANEJO Nº 3: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.
- ANEJO Nº 4: TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO.
- ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS.
- ANEJO Nº 6: SERVICIOS AFECTADOS.
- ANEJO Nº 7: OCUPACIÓN DE TERRENOS Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.
- ANEJO Nº 8: GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO Nº10: PROGRAMA DE TRABAJOS.
- ANEJO Nº11: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
- ANEJO Nº12: CONTROL DE CALIDAD.

➤ DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.

- P 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- P 2. PLANTA DE TRAZADO DEL COLECTOR.
- P 3. PLANTA PROYECTADA. TOMA DE DATOS.
- P 4. PERFIL LONGITUDINAL.
- P 5. DETALLES DE CONDUCCIÓN.
- P 6. DETALLE DE HINCAS.
- P 7. ZANJAS TIPO.
- P 8. PLANTA GENERAL DE LOCALIZACIÓN Y REPOSICIÓN.
- P 9. PLANTA GENERAL DE TERRENOS AFECTADOS.

➤ DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

➤ DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.

- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIONES GENERALES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTOS PARCIALES
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

➤ **DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

MEMORIA
PLANOS
PLIEGO
PRESUPUESTO

13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de los Artículos 125 y 127 del vigente Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, se manifiesta que el presente Proyecto se refiere a una obra completa, en el sentido expuesto en dichos Artículos.

14. CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto en la Memoria, Anejos y restantes documentos que integran el presente proyecto, se consideran suficientemente definidas, a nivel de Proyecto de Construcción, las obras del **COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA. TRAMO BAJO (MURCIA)**, así como que se cumple con la normativa vigente, por lo que se propone su aprobación por parte de la Superioridad.

Murcia, Mayo de 2017

El Ingeniero de Caminos, C. y P. autor del proyecto:

Fdo. Antonio Gómez Prieto

ANEJO Nº1: GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. GEOLOGÍA.	2
2.1 INTRODUCCIÓN. GENERALIDADES.	2
2.2 ESTRATIGRAFÍA Y LITOLOGÍA	2
2.3 TECTÓNICA.	5
3. GEOTÉCNIA.	6
3.1 INTRODUCCIÓN	6
3.2 ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA	6
3.3 EXCAVABILIDAD.	8
3.4 ESTABILIDAD DE EXCAVACIONES.	8
4. APÉNDICE I. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO (INFORME Nº LSI-100127).	9
5. APÉNDICE II. PLANO DE SITUACIÓN DE CALICATAS.....	39

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto la determinación de la naturaleza y características geológicas y geotécnicas de los materiales presentes a lo largo del trazado del *Proyecto de Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca*.

Los aspectos en los que se divide el presente estudio son:

- Geología de la zona.
- Geotecnia de la zona.

2. GEOLOGÍA

2.1 INTRODUCCIÓN. GENERALIDADES.

Para la realización del presente anejo se ha empleado el Mapa Geológico de la Región de Murcia, a escala 1:200.000, editado por el Instituto Tecnológico Geominero de España.

Por un lado, la zona de estudio se encuentra enmarcada dentro del llamado Complejo Alpujárride (Sierra de Enmedio) de la considerada Zona Bética s.st., y por otro lado, los terrenos donde se encuentra el colector, que se corresponden con materiales del Cuaternario.

A continuación pasan a describirse las distintas formaciones que tienen lugar en el ámbito de estudio del presente proyecto.

2.2 ESTRATIGRAFÍA Y LITOLOGÍA

2.2.1. ZONAS INTERNAS

La zona de estudio se encuentra enmarcada dentro de las conocidas como "ZONAS INTERNAS", que a su vez se han dividido en dos grandes conjuntos la "Zona Bética s.st" y la "Zona Circumbética". La primera constituiría la entidad tectónica más profunda, que ha evolucionado en gran parte de su historia geológica en sectores más orientales. La segunda correspondería, por un lado, a sedimentos de talud ligados a la primera y también corridos hacia el oeste, y por otro lado a sedimentos de surcos profundos, que han ido evolucionando con el tiempo depositado más al Sur de las Zonas Externas.

En cuanto a la Zona Bética s.st., dentro de la misma se encuentra el Nevado-Filábride (BROUWER, 1926; EGELER, 1963) que constituye el complejo tectónico más profundo. Está exclusivamente constituido por rocas metamórficas, dentro de las cuales se suele distinguir un zócalo paleozoico ó más antiguo y una cobertura triásica. Su significado paleogeográfico está muy mal conocido, y presenta una estructura interna en mantos de corrimiento. A su vez está recubierto por otro complejo de mantos formado a partir de otro dominio tectono-paleogeográfico: *el Alpujárride* (BROUWER, 1926; VAN BEMMELEN, 1927).

Complejo Alpujárride

Está constituido por un conjunto bastante homogéneo de unidades cuya secuencia, salvando diferencias litológicas originales y de grado de metamorfismo, se repite con la suficiente semejanza como para establecer una "sucesión alpujárride tipo" (ALDAYA, 1969). (Fig.4.1-I).

La sucesión alpujárride comienza con una formación de micaesquistos grafitosos y cuarzosquistos que pasa hacia arriba a otra, menos grafitosa y más rica en cuarzo, constituida por micaesquistos, cuarzosquistos y cuarcitas, más o menos micáceas. Al conjunto de ambas se le atribuye una edad paleozoica, sin que existan criterios para estimar un límite inferior para esta edad.

Encima se sitúa una formación de filitas y cuarcitas permotriásicas; las cuarcitas son más o menos micáceas, de espesor y extensión variables.

A través de una transición marcada por calcoesquistos se pasa a una formación calizo-dolomítica datada como Trías medio y superior.

Los alpujárrides se subdividen a su vez en inferiores, intermedios y superiores. Estos grupos se caracterizan por:

- *Alpujárrides inferiores*: escasa recrystalización, el metamorfismo no supera el bajo grado, la sucesión calizo-dolomítica suele estar bien desarrollada; la formación de filitas y cuarcitas no es muy potente y contiene bastante yeso. Son frecuentes los filones-capas de rocas volcánicas básicas. No están representadas las formaciones metapelíticas paleozoicas.
- *Alpujárrides intermedios*: mayor recrystalización, incluso en la formación calizo-dolomítica, formación de filitas y cuarcitas muy desarrolladas; las formaciones paleozoicas de micaesquistos, cuarzosquistos y cuarcitas son muy potentes y hacia la base alcanzan metamorfismo de grado medio (granate-estaurolita).
- *Alpujárrides superiores*: formación calizo-dolomítica marmórea con, al menos, moscovita y actinolita-tremolita; las metapelitas permotriásicas no son filitas sino micaesquistos de grano fino con biotita; la secuencia paleozoica, hacia la parte baja alcanza frecuentemente el grado alto, con silimanita y migmatitas; las formaciones metapelíticas están muy desarrolladas.

Dentro del ámbito de estudio se encuentra la Sierra de Enmedio (en los términos municipales de Lorca y Puerto Lumbreras), declarado como Lugar de Interés Geológico. Se encuadraría dentro de las Unidades Alpujárrides Inferiores, y más concretamente en los mantos pertenecientes al Pérmico Triásico. Tiene interés estratigráfico, mineralógico y petrológico. Se pueden encontrar muestras de hematites, anfíboles asbestiformes, yesos, pirita, siderita, epidota, pistacita y otros minerales asociados. Desde el punto de vista tectono-estratigráfico tiene interés por constituir uno de los sectores de las denominadas "series almágrides" (SIMON & VISSCHER, 1983).

2.2.2. NEÓGENO Y CUATERNARIO

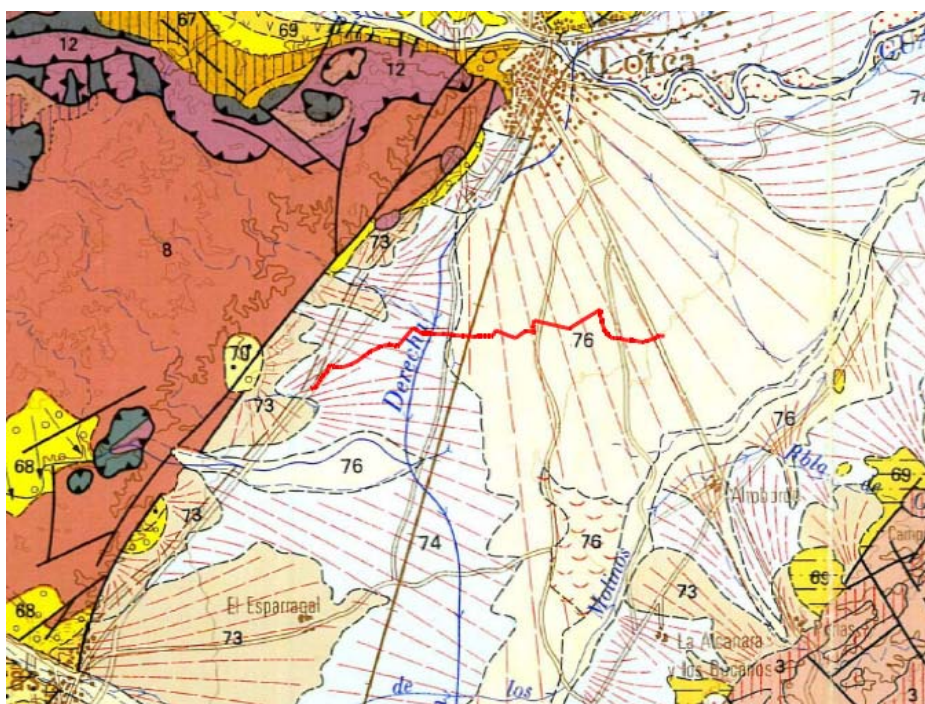
Materiales Neógenos

Están representados por afloramientos volcánicos, que se extienden a lo largo de la zona que bordea las cadenas costeras. La mayor parte de los afloramientos forman elevaciones que resaltan dentro de la llanura neógeno-cuaternaria del Valle del Guadalentín.

El carácter de las emisiones es fundamentalmente efusivo, con un claro predominio de lavas sobre productos piroclásticos. En general, este episodio volcánico está constituido por coladas de escasa potencia y piroclastos agrupados alrededor de los centros de emisión.

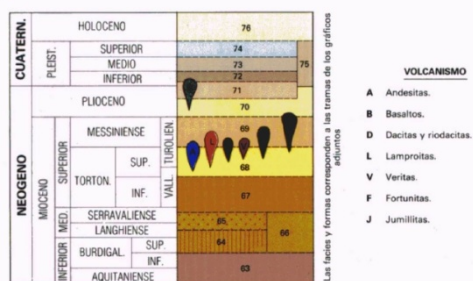
Cuaternario

Ocupa las llanuras del gran parte del territorio. Se trata de un cuaternario indiferenciado, por donde discurren numerosas ramblas que desaguan los relieves hacia el mar. Toda la traza del colector se asienta por materiales de esta época.



FUENTE: Mapa geológico de la Región de Murcia

NEOGENO Y CUATERNARIO



74 Pleistoceno Superior



75 Pleistoceno Superior,
Medio e Inferior

2.3 TECTÓNICA.

2.3.1. TECTÓNICA COMPRESIONAL.

En los Complejos Nevado-Filábride y Alpujárride

En estos complejos se distinguen tres fases de deformación:

Primera fase: En las rocas nevado-filábrides esta primera fase da lugar a una esquistosidad, de la que sólo quedan relictos en el interior de pequeños cristales de cuarzo delimitados por superficies de la segunda esquistosidad, o bien en el interior de porfiroblastos de granate y plagioclasa crecidos en el período intercinemático comprendido entre las dos primeras fases de formación.

En las Unidades Alpujárrides esta primera fase presenta las mismas características que en las rocas nevado-filábrides, es decir, da lugar a una esquistosidad de la que sólo quedan relictos en el interior de pequeños cristales de cuarzo delimitados por superficies de segunda esquistosidad, o bien en el interior de porfiroblastos de granate y plagioclasa crecidos en el período intercinemático comprendido entre las dos fases de deformación.

Segunda fase: En las Unidades Nevado-Filábrides esta fase produce la esquistosidad más visible, normalmente la única. Durante esta fase se produce la recrystalización generalizada de la roca, casi todos los minerales visibles actualmente son de ésta época, ya que las recrystalizaciones posteriores son de poca importancia, de extensión muy local, y no son penetrativas más que en dominios muy reducidos.

En las Unidades Alpujárrides en esta segunda fase se produce la esquistosidad más visible, normalmente la única. Durante esta fase se produce la recrystalización generalizada de la roca, casi todos los minerales visibles actualmente son de ésta época, ya que las recrystalizaciones posteriores son de poca importancia, de extensión muy local, y no son penetrativas más que en dominios muy reducidos.

Tercera fase: Se caracteriza por pliegues con esquistosidad de crenulación de plano axial. La esquistosidad de estos pliegues, es muy discontinua: no es penetrativa ni siquiera a escala de afloramiento; su grado de penetratividad está muy controlado por la litología. Normalmente, solo se manifiesta en las charnelas de los pliegues, muy raramente en los flancos.

2.3.2. TECTÓNICA EXTENSIONAL.

En el contacto Alpujárride - Maláguide

El contacto entre estos complejos ha sido interpretado tradicionalmente como un contacto posterior a la estructuración post metamórfica de los alpujárrides, pero no es mucho lo que se conoce sobre este contacto ni sobre los contactos maláguides.

El carácter extensional de este contacto ha sido puesto recientemente de manifiesto por TUBIA et.al. (1991) en el sector occidental de la Cordillera, y ALDAYA et.al. (1991) en los sectores central y oriental de la misma. En este último trabajo se hace una descripción detallada de las características más relevantes del contacto Maláguide-Alpujárrides en la provincia de Murcia.

Se trata de un despliegue extensional, localmente deformado por pliegues abiertos de plano axial subvertical. La zona de falla asociada tiene un espesor métrico a decamétrico y está constituida por una brecha cataclástica carbonatada de color amarillento de grano fino, en las que a menudo se observan fragmentos de filitas, pelitas y dolomías. En algunos afloramientos se reconocen microestructuras como estrías, colas de trituración, etc, que indican sentido de movimiento del bloque de techo hacia el E.

El contacto superpone las unidades maláguides sobre unidades alpujárrides inferiores (Sierras de Carracoy y Sierra de Enmedio) o intermedias (Sierra de la Tercia, Las Estancia y Cabo COPE). A escala de toda la Cordillera se percibe que el contacto es descendente en el Alpujárride y descendente en el Maláguide, en el sentido de movimiento.

3. GEOTÉCNIA.

3.1 INTRODUCCIÓN

La Comunidad Autónoma de la Región Murciana ocupa una extensión de 11.317 Km² de superficie, presentando terrenos de gran variedad geotécnica, aspecto este que vienen determinado por un lado de su heterogeneidad litológica, morfológica e hidrogeológica en lo que a características básicas respecta y por otro lado a todas las diversas condiciones y aptitudes pueden presentar los tratamiento de dichos terrenos.

3.2 ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA

Según el mapa Geotécnico de la Región de Murcia se ha dividido la superficie de la misma en cinco grandes áreas que a su vez lo hacen en diferentes zonas. El criterio seguido para la división en áreas ha sido fundamentalmente geomecánico/genético, que en conjunto, dan a cada área una entidad bien marcada y condicionan, aunque de manera amplia cierta homogeneidad en sus características geotécnicas. Para la división de cada área en zonas se ha atendido fundamentalmente al criterio de agrupaciones litológicas/geomorfológicas, estas son:

- Materiales sedimentarios.
 - o Materiales sedimentarios. Suelos cuaternarios.
 - o Materiales sedimentarios. Suelos.
 - o Materiales sedimentarios. Rocas blandas.
 - o Materiales sedimentarios. Rocas.
- Materiales No Sedimentarios. Rocas.

El colector objeto de nuestro estudio discurre fundamentalmente por los Materiales Sedimentarios Suelos Cuaternarios, Zona 14.

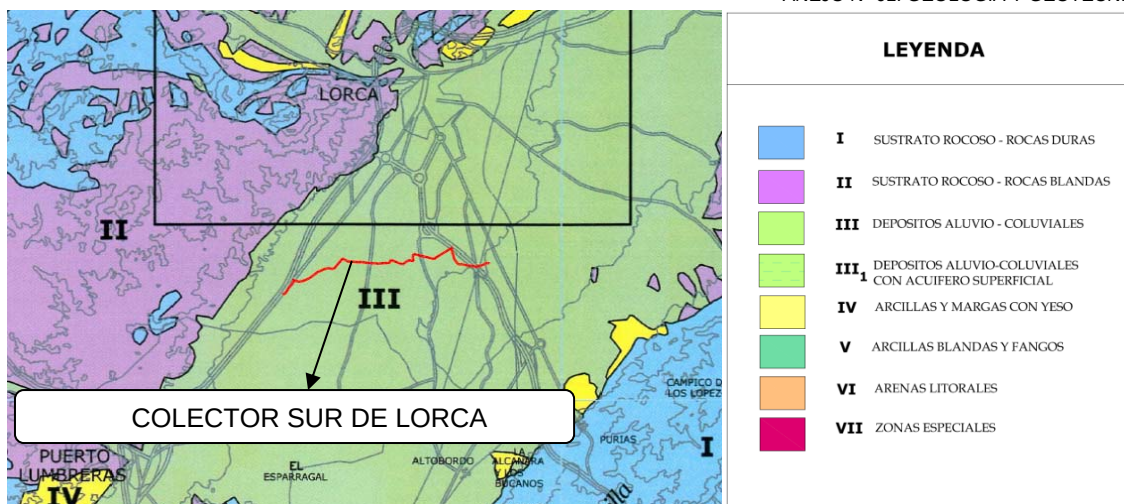
A map of the Lora area in the Páramo de la Cruz. The map shows the Lora River (R. Lora) flowing through the region. Key settlements include Lora, Virgen de los Huertos, Casa Pa, and Casa de la Cruz. The map also shows the Páramo de la Cruz, the Páramo de la Cruz, and the Páramo de la Cruz. The map is divided into several sections, with the central section labeled 'Lora' and the surrounding areas labeled 'Páramo de la Cruz' and 'Páramo de la Cruz'. The map includes a scale bar and a north arrow.

MATERIALES Y/O SEDIMENTARIOS	ÁREAS	ZONAS	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS PREDOMINANTES		CONDICIONES Y APTITUDES CONSTRUCTIVAS DEL TERRENO										
			LITOLOGÍA	GEOMORFOLOGÍA	P	PROBLEMAS	C	CIRÍAS DE TIERRA							
								E	T	C	AP	AE	C		
MATERIALES Y/O SEDIMENTARIOS	SUELOS CUATERNARIOS	16	FANGOS	Marinos	I	H-1, H-3, H-1, H-2, H-4, V-1, H-1, H-2	P	M	3	A	B	B	3		
		13	ARCILLAS (?), LIMÓS Y ARENAS	Playas, suales de alteración y erosión	SP	I-1, H-1, H-3, H-1, H-2, H-3, H-4, V-1	P	1	M	3	A	B	B	3	
		14	CANTOS, COSTRAS Y ARENAS	Glacia y abanicos aluviales	P	H-1, 1, 5	1	M-R	3	M-B	M	M-A	3		
		13	ARENAS Y CONCHAS	Dunas y cordones litorales	MF	H-1, H-2, V-1	P	1	M	3	B	A	A	1	
		12	BIQUELIS, GRANAS, CONGLOMERADOS Y ARCILLAS (?)	Depósitos de colación, terraplenes y panderones	MF	H-2, 1, 5	1	M	3	B	A	A	1		
	SUELOS	11	YESOS Y MARGAS (?)	Lagos salados y cuencas desecadas	I	H-1, H-2, V-2, H-3, H-4	1	P-E	1	A-M	B	B-A	1		
		10	LIMOS (?), ARCILLAS (?) Y CONGLOMERADOS	Urbana aluviales	oSP	H-1, H-1, H-1, V-1, H-2	1	M	2	M-A	B	B-A	1		
		9	ARENAS, ARENISCAS Y ARCILLAS (?)	Depósitos litorales	P	H-2, H-2	P	M	3	M	A	M-A	1		
		8	CONGLOMERADOS, ARENISCAS, ARENAS CON ALGO DE CAULIZAS Y MARGAS	Abanicos aluviales y desechos	P	H-2, 1, 5	P	M	3	M	M	M	1		
		ROCAS BLANDAS	7	CAULIZAS RECIENTES Y TRAVERTINOS	Lagunas temporales	SP	B-2, H-4, V-1, H-1	5	E-V	2	B	B	M	1	
	6		ARCILLAS (?), YESOS Y ARENAS	Ferreas, limas, ultracompactas, diapíres	I	H-2, H-1, V-2, V-2	5	E-V	1	M	M	M	1		
	5		MARGAS (?) Y MARGO CAULIZAS (?)	Abanicos continentales, ríos y cuencas	SP	I-1, H-2, 1, 3, V-2, H-2, V-2	5	E-V	1	M	M	M	1		
	ROCAS		4	CAULIZAS, MARGAS (?) Y DOLOMITAS	Plataformas y caídas	H	H-2, 1, 3, H-1, H-2, H-4, H-5	5	V	1	B	A	A	1	
			3	DOLOMITAS Y CAULIZAS	Plataformas y caídas	P	H-2, 1, 3, H-1, H-2, H-4, H-5	5	V	1	B	A	A	1	
	ROCAS Y/O SEDIMENTARIOS	2	VOLCANICAS	Dunas irregulares y escarpes	I	V-2	5	V	2	B	A	A	1		
1		ESQUELIFORMES (?), CLASIFICAS, (MARGALES Y NEDES ?)	Corrientes, escarpes, lomas y cerros	oSP	H-2, 1, 3, H-1, H-2	5	V	2	B	A	A	1			

La superficie de la Región de Murcia se ha dividido, con criterios fundamentalmente litológicos, en siete zonas geotécnicas que se indican a continuación:

- ZONA I (SUSTRATO ROCOSO: ROCAS DURAS)
- ZONA II (SUSTRATO ROCOSO: ROCAS BLANDAS)
- ZONA III (DEPÓSITOS ALUVIO-COLUVIALES)
- ZONA IV (ARCILLAS Y MARGAS CON YESOS)
- ZONA V (ARCILLAS BLANDAS Y FANGOS)
- ZONA VI (ARENAS LITORALES)
- ZONA VII (ZONAS ESPECIALES)

La zona de estudio se encuentra según el plano de zonificación geotécnica de la Región de Murcia dentro de la “Zona III: Depósito Aluvio-Coluviales”, como puede observarse en el siguiente plano.



FUENTE: Guía de Planificación de Estudios Geotécnicos de la Región de Murcia

3.3 EXCAVABILIDAD.

La totalidad de los terrenos afectados por las obras son excavables por medios convencionales (retroexcavadora).

3.4 ESTABILIDAD DE EXCAVACIONES.

En cuanto a estabilidad indicar que la estabilidad de excavaciones en los materiales existentes, resultará limitada ya que la cohesión aparente que traba el material, debido a cambios de humedad y vibraciones disminuirá en un alto porcentaje, por lo que se recomienda la entibación de excavaciones con profundidades superiores a 1.00 metro y se prevea que se encuentren abiertas un período de tiempo amplio o bien sustituirlo por inclinaciones más estables (1:1) en sus paredes.

En cuanto a niveles de agua en la zona de estudio, comentar que a las profundidades alcanzadas por las calicatas realizadas no se ha observado la presencia de ningún nivel de agua.

4. APÉNDICE I. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO (INFORME Nº LSI-100127).



POLÍGONO INDUSTRIAL LA ESTRELLA.

C/SOL nº 16 (BUZÓN 129).

30500 MOLINA DE SEGURA (MURCIA).

TELEF: 968-882666 FAX: 968-884060

Peticionario: GETNISA.

Informe nº: LSI – 100127.

Obra: COLECTOR EN LORCA (MURCIA).

Fecha: DICIEMBRE 2010.

ESTUDIO GEOLÓGICO- GEOTÉCNICO.





1. INTRODUCCIÓN.

Solicitado por la empresa GETNISA, LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. realiza el presente estudio, donde se trata de establecer las características geológicas y geotécnicas del terreno en el que se pretende llevar a cabo la obra COLECTOR EN LORCA (MURCIA).

Para obtener datos del terreno de la zona, se llevó a cabo un reconocimiento geológico del entorno y la realización de tres calicatas en los puntos indicados por GETNISA. La zona de reconocimiento se encuentra situada al oeste de la ciudad de Lorca.

1.1.- OBJETO.

El objeto principal del estudio es describir las características geológicas y geotécnicas generales de la zona y características de los materiales existentes con un grado de detalle tal que sirva para evaluar los factores de mayor incidencia en la construcción de las obras previstas. Como base se han tomado la cartografía geológica existente, principalmente el Mapa Geológico a escala 1:50.000.

Para conseguir el objetivo propuesto se ha realizado un estudio de las condiciones geológicas y geotécnicas existentes en la zona con el fin de obtener la información siguiente:

- Características geológicas a escala local.
- Estructura geológica y tipos de materiales existentes.
- Localización de zonas de características geológicas singulares.
- Información de los terrenos atravesados.
- Hidrogeología de la zona.
- Información de las características de posibles rellenos, echadizos y tierra vegetal existente.

Para conseguir los objetivos propuestos se han realizado diferentes ensayos de laboratorio para caracterizar los materiales extraídos de las calicatas ejecutadas.



C/Sq/nº 16-1. P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno. 968882666-Fax. 968884060

1.2.- ALCANCE.

El estudio se ha centrado por tanto en los materiales del sustrato de la zona por la que se pretende llevar a cabo la construcción del nuevo colector.



2. ANTECEDENTES.

Como fase previa a la redacción del presente estudio se procedió a la recopilación de la documentación existente en el área. En este sentido cabe diferenciar las fuentes de procedencia de información externas (estudios próximos, publicaciones, etc.) e internas (datos recopilados para el presente trabajo).

2.1.- DATOS EXTERNOS.

Como fuente de datos externos se han utilizado las siguientes referencias bibliográficas:

I.T.G.M.E. (1976).- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Escala 1:50.000 Hoja nº 975 – PUERTO LUMBRERAS.

I.T.G.M.E. CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS. REGIÓN DE MURCIA (1993).- MAPA NEOTECTÓNICO, SISMOTECTÓNICO Y DE ACTIVIDAD DE FALLAS DE LA REGIÓN DE MURCIA. Escalas 1:200.000 Y 1:100.000- MURCIA.

I.T.G.M.E. CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS. REGIÓN DE MURCIA (1999).- ATLAS DEL MEDIO NATURAL DE LA REGIÓN DE MURCIA. Plano geotécnico Escala 1:200.000- MURCIA.

I.T.G.M.E. CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS. REGIÓN DE MURCIA (1999).- ATLAS DEL MEDIO NATURAL DE LA REGIÓN DE MURCIA. Plano hidrogeológico Escala 1:400.000- MURCIA.

2.2.- DATOS INTERNOS.

Consultados los antecedentes técnicos anteriores se procedió a realizar un primer estudio mediante pares fotográficos con el fin de determinar zonas parecidas o diferentes y posibles puntos geológicos singulares de cierta magnitud. Se ha pretendido realizar una subdivisión en grupos de materiales o zonas geológicas de comportamiento similar. Posteriormente, se ha realizado un reconocimiento "de visu" en el entorno y a lo largo de la zona estudiada, con el fin de obtener una detallada descripción geológica de las formaciones geológicas atravesadas.

Los trabajos de campo y laboratorio se realizaron en el mes de diciembre de 2010. Los resultados obtenidos, columnas lito-geotécnicas y fotografías se presentan en los anejos.



3. TRABAJOS REALIZADOS.

Como previamente se ha comentado, el estudio geológico se inició con la recopilación de la documentación externa de la zona y la interna generada para la realización del presente estudio.

Los trabajos realizados se pueden resumir en:

- Recopilación de documentación existente.
- Estudio mediante pares de ortofotos.
- Reconocimiento "de visu".
- Desarrollo de los diferentes trabajos de campo.
- Levantamiento, testificación y descripción litológica.
- Ensayos de laboratorio.
- Trabajos de gabinete y redacción de informe.

3.1.- RECONOCIMIENTO DE CAMPO.

Con el fin de obtener datos del subsuelo de la zona afectada, se procedió a realizar un reconocimiento de campo inicial para identificar "a visu" materiales que definieran zonas de similar comportamiento geotécnico.

Los reconocimientos posteriores de campo han consistido fundamentalmente en reconocimientos "in situ" mediante calicatas.

3.2.- CALICATAS.

Una vez realizado el reconocimiento de campo previo se procedió a la apertura de 6 calicatas a lo largo del vial mediante retroexcavadora tipo mixta, con el fin de determinar el espesor y definir las características de las litologías atravesadas y obtener muestras para su posterior ensayo.

Las calicatas realizadas a lo largo del trazado alcanzaron las siguientes profundidades:

- C-1: 2.10 metros. Del interior de la calicata se recogió una muestra alterada a 1.80 - 2.10 metros de profundidad.
- C-2: 3.30 metros. Del interior de la calicata se recogió una muestra alterada a una profundidad de 2.30 – 2.50 metros.



- C-3: 3.20 metros. Del interior de la calicata se recogió una muestra alterada a una profundidad de 3.00 – 3.20 metros.

Los perfiles y resultados obtenidos en las calicatas realizadas, se presentan en los apéndices.

La ejecución de los trabajos ha estado dirigida y supervisada "in situ" por técnicos superiores (Ldos. en Geología).

3.4.- ENSAYOS DE LABORATORIO.

Como se ha comentado con anterioridad, con una selección de los materiales recuperados se han encargado una serie de ensayos en nuestro laboratorio con el fin de establecer las características concretas de los terrenos que componen el sustrato en las zonas previstas para la ejecución de los viales.

Con las muestras obtenidas en las calicatas ejecutadas a lo largo de los trazados previstos se han realizado las siguientes determinaciones:

- 3 Uds. Análisis granulométrico por tamizado NLT-104/91.
- 3 Uds. Límites de Atterberg UNE- 103103/94 Y 103104/93.
- 3 Uds. Contenido de materia orgánica UNE- 103204/93.
- 3 Uds. Contenido de Sales Solubles NLT-114/99.

Las actas de resultados de los ensayos de laboratorio realizados se encuentran en los apéndices.

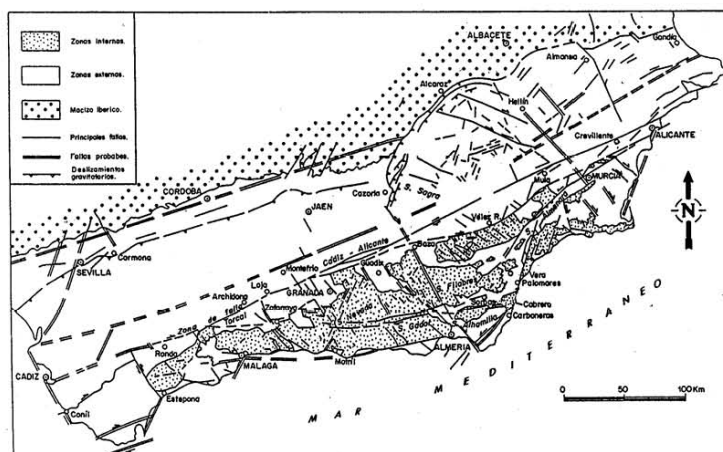


C/Sol nº16-1. P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882666- Fax 968884060

4. GEOLOGÍA GENERAL DE LA ZONA.

4.1.- MARCO GEOLÓGICO.

La zona estudiada se encuentra ubicada desde el punto de vista geológico en la parte oriental de las Cordilleras Béticas, cadenas de plegamiento alpino que se extienden al sur de la Península Ibérica desde Andalucía hasta el Sur de la Región Valenciana. Estas cordilleras pueden dividirse en Zona Internas y Externas y estas a su vez en zonas y complejos más concretos.



Las cordilleras Béticas. Tomado de Sanz de Galdeano, 1983

Dentro de las Zonas Externas se diferencian dos grandes unidades, que a su vez se subdividen en otros complejos:

- a. El Prebético: es la parte situada más al norte de las Cordilleras Béticas y está caracterizado por la aparición de depósitos marinos someros. Dentro de éste diferenciamos el Prebético interno y el Prebético externo. El primero se caracteriza por depósitos de materiales detríticos rojos, conocidos como facies Keuper y facies Buntsandstein, y calizas marinas someras llamadas facies Muschelkalk. En el segundo nos encontramos con paquetes con influencia pelágica mucho más potentes que los del anterior.



- b. El Subbético: caracterizado por una sedimentación pelágica. Dentro de esta zona se diferenciaron distintos sectores debido a que hubo diferentes subsidencias de unos sectores respecto a otros. Así encontramos dos sectores bastante subsidentes que los denominamos como surcos, son el Dominio Intermedio y el Subbético medio, y tres sectores menos subsidentes que los llamamos umbrales, y éstos son el Subbético externo, el Subbético inferior y el Penibético. En los surcos se depositan paquetes muy potentes de calizas y margas que se van intercalando, con intercalaciones locales de rocas volcánicas. En los umbrales nos aparecen calizas pelágicas, entre ellas las de la facies Anmonítico Rosso.

Las Zonas Internas afloran en la parte más meridional de las Béticas y en ellas se reconocen varias unidades:

- c. El Complejo Nevado-Filábride: En él aparecen rocas metamórficas como esquistos, mármoles, anfibolitas y gneisses.
- d. El complejo Alpujárride: es el que más aparece. En esta unidad se diferencian tres formaciones: una inferior muy potente, formada por esquistos; otra intermedia de menos espesor en la que aparecen filitas y cuarcitas; y otra superior, también bastante potente, en la que aparecen calizas y dolomías.
- e. El complejo Maláguide: También aparece de modo mucho más local en las partes más septentrionales de las zonas internas, en el contacto con las externas. En él aparece una formación basal de filitas y areniscas, una intermedia de calizas y grauvacas, y una superior de grauvacas y conglomerados.

En la Región de Murcia se encuentran representados todos estos dominios paleo geográficos y/o tectónicos, al Norte las Zonas Externas y al Sur las Zonas Internas.

Sobre los materiales más antiguos se sobreimpuso una sedimentación más reciente (Cuaternario), gobernados tanto en distribución como en facies por el juego accidentes tectónicos-movimientos eustáticos.

En nuestra zona de estudio, encontramos materiales cuaternarios, aluviones ligados a la dinámica del río Guadalentín.



C/Sol nº 16-1, P. Ind La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno. 968882666-Fax: 968884060

4.2.- ESTRATIGRAFÍA.

Cuaternario reciente.

Comprende los aluviones actuales y tierras vegetales.

4.3.- GEOMORFOLOGÍA.

Los rasgos morfológicos predominantes en el territorio, son los que se han generado en la zona siendo el resultado de la convergencia de diferentes sistemas morfogenéticos que han actuado sobre todo en el cuaternario. Topográficamente, la zona de estudio, presenta bajas pendientes.

Dentro de los conjuntos fisiográficos predominantes nos encontramos en el de los "Grandes Valles", dentro del dominio morfoestructural "Valle del Guadalentín". Nos encontramos dentro del sistema morfogenético "Sistema Fluvial", en la unidad geomorfológico "abanicos aluviales".

4.4.- HIDROGEOLOGÍA.

El curso de agua más importante que aparece en nuestra zona de estudio es el Río Guadalentín, discurriendo en sentido W-E.

Hidrogeológicamente hablando, la zona estudiada pertenece al dominio hidrogeológico Segura – Guadalentín.

En las calicatas realizadas no se ha detectado la presencia de nivel de gua.



5. GEOLOGÍA DE DETALLE DE LA ZONA.

En la zona estudiada, en una superficie no excesivamente amplia, podemos encontrar escasas variaciones laterales en cuanto a los materiales existentes.

En general, de las calicatas realizadas podemos observar que existe un terreno vegetal superficial sobre unos materiales arcillosos con algo de contenido en arena.

5.1.- ZONAS DIFERENCIADAS.

Se han caracterizado e identificado los suelos aflorantes y se pretende su diferenciación atendiendo a sus características geológicas y geotécnicas generales. Se pretende su clasificación atendiendo a su dureza, con el fin de diferenciar Rocas duras a medias, Rocas medias a blandas, Suelos duros y Suelos Blandos.

De lo anteriormente expuesto, podemos decir que los materiales que aparecen en la zona de estudio superficialmente, pueden ser clasificados como suelos blandos.

Las zonas diferenciadas se presentan en la siguiente tabla:

ZONA	TIPO DE MATERIAL	CARACTERÍSTICAS GENERALES
I	SUELO BLANDO	ARCILLAS Y ARCILLAS CON BASTANTE ARENA, CL. (SEGÚN S.U.C.S. CASAGRANDE).

5.2.- AGRUPAMIENTO DE LOS MATERIALES ENCONTRADOS.

Con los datos existentes, se ha procedido a la clasificación de los materiales encontrados en la zona considerando el artículo 330.3.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.

De esta clasificación se han obtenido los siguientes resultados:

- ✓ C-1 (1.20 metros): Estos suelos no cumplen ni como suelos seleccionados ni como suelos adecuados según el artículo 330.3.3 del PG-3, por contenido en materia orgánica superior al 0,2 % y por contenido en sales solubles mayor al 0.2 %. Podrán ser suelos Tolerables,



Marginales o Inadecuados (en función del contenido en yesos, sales distintas del yeso, hinchamiento libre en edómetro y colapso).

- ✓ C-2 (1.50 metros): Estos suelos no cumplen ni como suelos seleccionados ni como suelos adecuados según el artículo 330.3.3 del PG-3, por contenido en materia orgánica superior al 0,2 % y por contenido en sales solubles mayor al 0.2 %. Podrán ser suelos Tolerables, Marginales o Inadecuados.
- ✓ C-3 (1.20 metros): Estos suelos no cumplen ni como suelos seleccionados ni como suelos adecuados según el artículo 330.3.3 del PG-3, por contenido en materia orgánica superior al 0,2 % y por contenido en sales solubles mayor al 0.2 %. Podrán ser suelos Tolerables, Marginales o Inadecuados.

5.3.- ZONAS DE CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS SINGULARES.

No se han observado zonas de características geológico-geotécnicas singulares.

5.4.- EXCAVABILIDAD, MÉTODOS DE EXCAVACIÓN. ESTABILIDAD.

En cuanto a excavabilidad, diferenciaremos entre materiales:

FÁCILES DE EXCAVAR: materiales que se pueden excavar con retroexcavadora mixta de forma rápida y que no ofrecen resistencia a la excavación.

MEDIANAMENTE EXCAVABLES: materiales que se pueden excavar con retroexcavadora mixta de forma lenta, teniendo que utilizar los dientes del cazo para el arranque, incluyendo aquellos materiales que requerirán localmente el empleo de martillo neumático para realizar la excavación.

DIFÍCILES DE EXCAVAR: materiales que no se pueden excavar con retroexcavadora mixta y que ofrecen mucha resistencia a la excavación, teniendo que recurrir al uso de martillo neumático o voladora en algunos casos.

Observando los materiales estudiados, podemos decir que en general los materiales serán **FÁCILES DE EXCAVAR**, por lo que se podrá utilizar para las tareas de excavación retroexcavadora tipo mixta con buen rendimiento.



C/Sol nº 6-1. P. Ind La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno. 968882666-Fax: 968884060

En cuanto a estabilidad indicar que la estabilidad de excavaciones en los materiales existentes, resultará limitada ya que la cohesión aparente que traba el material, debido a cambios de humedad y vibraciones disminuirá en un alto porcentaje, por lo que se recomienda la entibación de excavaciones con profundidades superiores a 1.00 metro y se prevea que se encuentren abiertas un período de tiempo amplio o bien sustituirlo por inclinaciones más estables (1:1) en sus paredes.

5.5.- NIVELES FREÁTICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

En las calicatas realizadas y hasta las profundidades alcanzadas, no se han detectado niveles de agua, ya sea como nivel estable o escurrimientos colgados.

5.6.- TIERRA VEGETAL EXISTENTE.

En las calicatas realizadas, decir que se observa un espesor medio de terreno vegetal de 0.30 metros.

5.7.- SUELOS REMOVILIZADOS Y RELLENOS.

A la vista de las calicatas realizadas, no se observan removilizados ni rellenos.



C/Sol nº 16-1. P. Ind La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno. 968882666-Fax: 968884060

6. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Los materiales encontrados en la zona de estudio pueden ser en su mayor parte suelos tolerables o suelos marginales, por lo que podría considerarse su uso para la construcción de terraplenes y viales en la obra. No se descarta la necesidad de aportación de materiales procedentes de préstamos próximos a las obras y que cumplan con las características necesarias, sobre todo en el caso de necesitar suelos adecuados y seleccionados.

6.1.- APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES ENCONTRADOS.

El uso de los "Suelos Tolerables" y "Suelos Marginales" que existan en la zona de estudio se podrá ajustar al artículo 330.4 del PG-3.



7. CONCLUSIONES.

En la zona estudiada, en una superficie no excesivamente amplia, podemos encontrar escasas variaciones laterales en cuanto a los materiales existentes.

Salvando el terreno vegetal existente, encontramos unos materiales arcillosos, a veces con bastante contenido en arena, que se clasifican como CL según S.U.C.S. Casagrande.

Podemos decir que los materiales que aparecen en la zona de estudio superficialmente, pueden ser clasificados como suelos blandos.

Los materiales encontrados en la zona de estudio pueden considerarse como suelos que no cumplen ni como seleccionados, por tener un contenido en materia orgánica superior al 0.2 %, ni como adecuados por presentan un contenido en sales solubles superior al 0.2 %. Podría tratarse de suelos Tolerables, Marginales o Inadecuados, dependiendo del contenido en yesos que presenten, el contenido en sales distintas del yeso, el hinchamiento libre en edómetro y el asiento de colapso, por lo que, no se descarta la posible necesidad de aportación de materiales procedentes de préstamos próximos a las obras y que cumplan con las características necesarias, sobre todo en el caso de necesitar suelos adecuados y seleccionados.

Para la ejecución de excavaciones, los materiales no presentarán dificultad para su excavación por medios mecánicos convencionales suficientemente potentes, retroexcavadora mixta.

En cuanto a estabilidad indicar que la estabilidad de excavaciones en los materiales existentes, resultará limitada ya que la cohesión aparente que traba el material, debido a cambios de humedad y vibraciones disminuirá en un alto porcentaje, por lo que se recomienda la entibación de excavaciones con profundidades superiores a 1.00 metro y se prevea que se encuentren abiertas un período de tiempo amplio o bien sustituirlo por inclinaciones más estables (1:1) en sus paredes.

En cuanto a niveles de agua en la zona de estudio, comentar que a las profundidades alcanzadas por las calicatas realizadas no se ha observado la presencia de ningún nivel de agua.



C/Sol nº 16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 96882 2666 - Fax: 96882 4060

La información facilitada en este documento, es sólo totalmente fidedigna en los puntos explorados y en la fecha de su ejecución, su extrapolación al resto del terreno objeto de estudio no es más que una interpretación razonable según el estado actual de la técnica. Se recomienda que al inicio de las obras, algún técnico confirme la consonancia de lo encontrado en las investigaciones de campo con lo expuesto en este informe. Cualquier variación que se presentase, no contemplada en este documento, podrá ser estudiada para determinar su alcance e importancia.



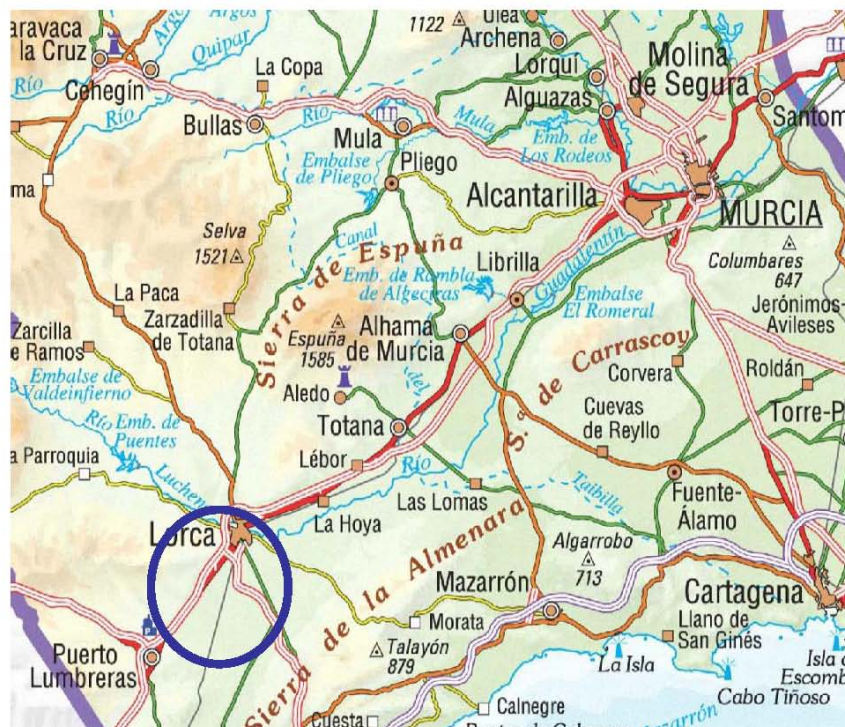
Fdo: Gracia Mª Aguilera Frías.
Geóloga. Colegiada nº 781 del ICOGA



C/So1 nº6-1, P. 1º, La Estrella
 30500 Molina de Segura
 Tfnº 96882666-Fax:968884060

ANEXO I: PLANOS

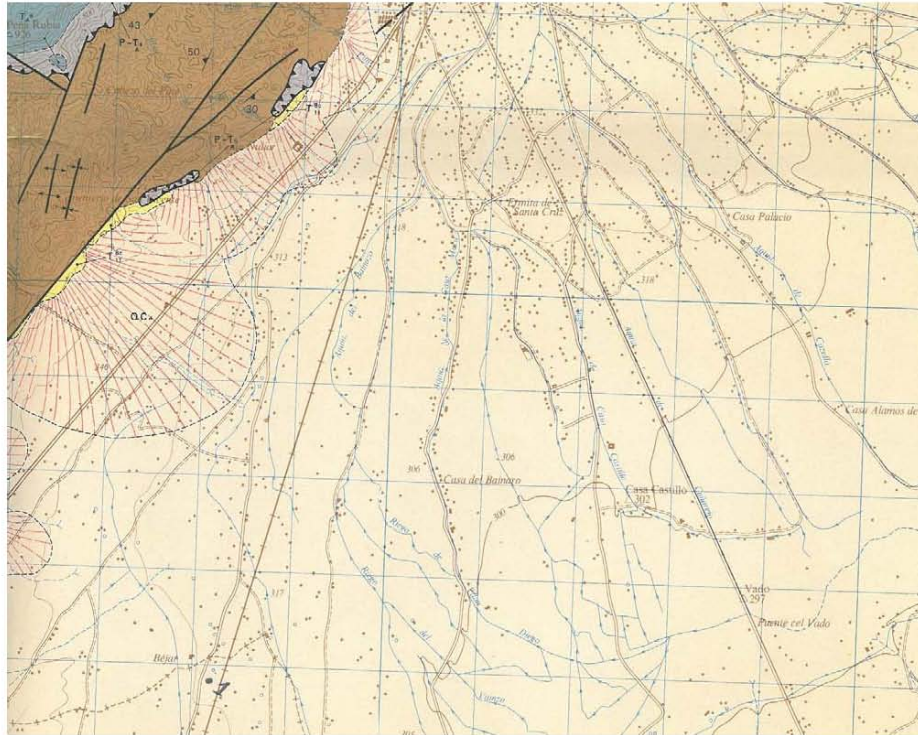
PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA



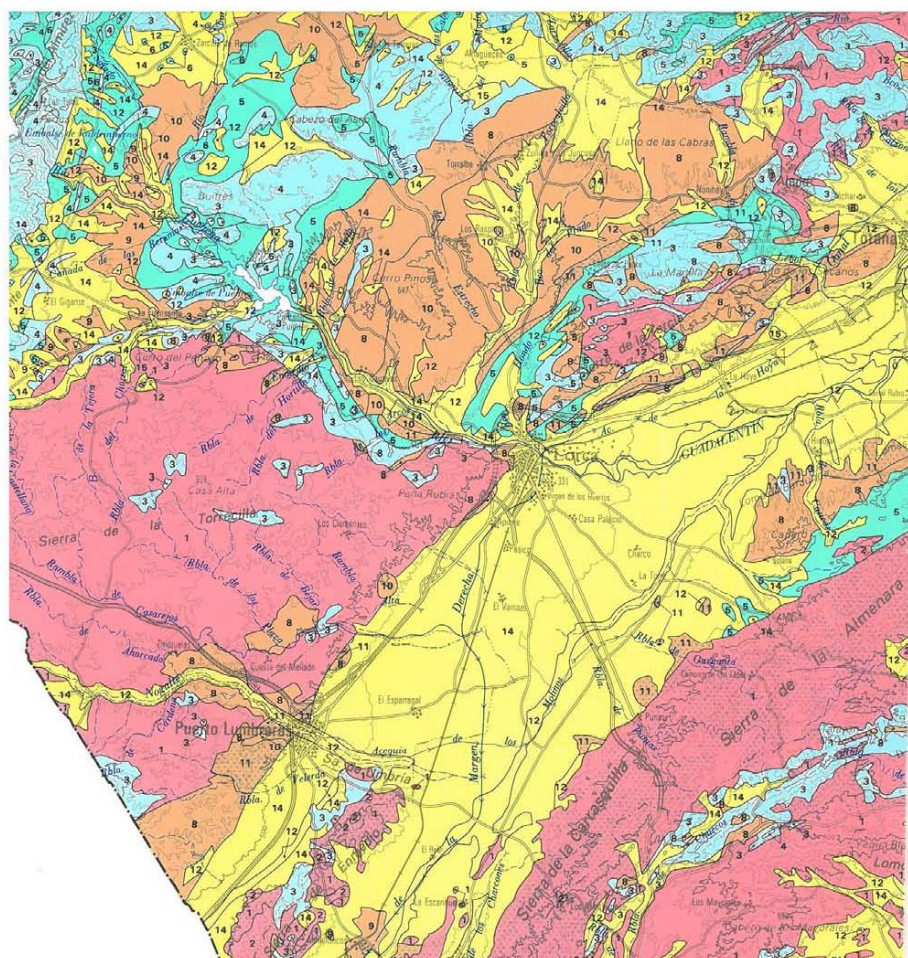


C/Sol nº 1-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882866-Fax: 968884060

PLANO GEOLOGICO ESCALA 1:50.000



PLANO GEOTECNICO ESCALA 1: 200.000





C/Sol nº 6-1. P. Ind La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno 968882666 Fax 968884060

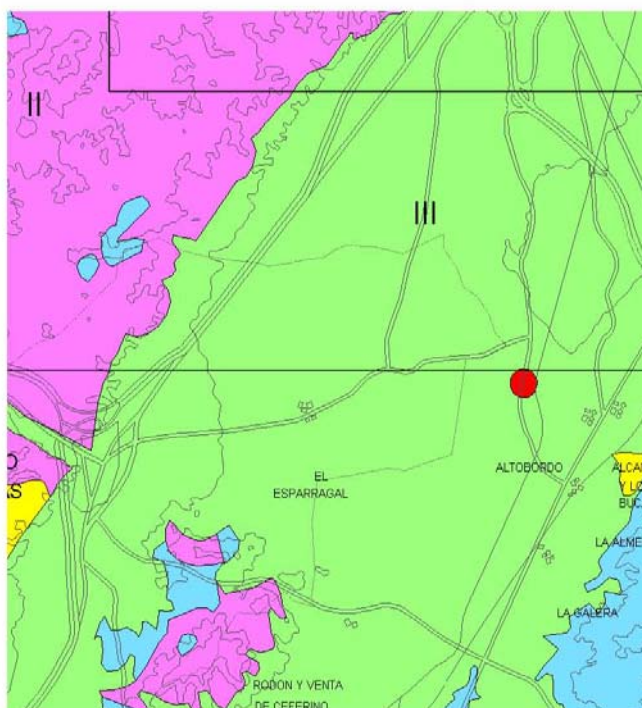
LEYENDA

MATERIALES NO SEDIMENTARIOS	MATERIALES SEDIMENTARIOS		ÁREAS	ZONAS	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS PREDOMINANTES			CONDICIONES Y ACTITUDES CONSTRUCTIVAS DEL TERRENO									
					LITOLOGÍA	GEOMORFOLOGÍA	P	PROBLEMAS	C	GRANOS DE TIERRA							
										E	T	C	AP	AE	CA	CO	
	SUELOS CUATERNARIOS	16	FANÓLOS	Marineros	I	I-1, II-3, IV-1, IV-2, IV-4, V-1, V-1, V-2	P	M	3	A	B	E	S				
		15	ARCILLAS (*) LIMOS Y ARENAS	Playas, suelos de alteración y óxidos	SP	I-1, II-3, II-3, IV-1, IV-2, IV-3, IV-4, V-1	P o I	M	3	A	B	B-M	3				
		14	CANTOS, COSTRAS Y ARENAS	Glacia y abaricos aluviales	P	IV-4, I-3	I	M-R	3	M-B	M	MA	3				
		13	ARENAS Y CONCHAS	Dunas y cordones litorales	MP	I-1, II-2, V-1	P o I	M	3	M	A	A	4				
		12	BLOQUES, GRAVAS, CONGLOMERADOS Y ARCILLAS (*)	Depósitos de coladas, terrazas y piedemontes	MP	IV-2, I-3	I	M	3	M	A	A	4				
	SUELOS	11	YESOS Y MARGAS (*)	Lagunas salinas y cuencas desecadas	I	II-1, II-3, V-2, IV-3, IV-4	I o P	R	1	A-M	B	B-M					
		10	LIMOS (*) ARCILLAS (*) Y CONGLOMERADOS	Llaneros aluviales	I o SP	II-3, II-1, IV-3, V-1, IV-2	I o P	M	2	MA	B	B-M					
		9	ARENAS, ARENISCAS Y ARCILLAS (*)	Depósitos litorales	P	II-2, IV-2	P	M	3	M	A	MA	4				
	MARGAS EMBAYAS	8	CONGLOMERADOS, ARENISCAS, ARENAS CON ALGO DE CALIZAS Y MARGAS	Abaricos aluviales y delicias	P	II-2, I-3	P	M	3	M	M	M	4				
		7	CALIZAS RECENTES Y TRAVERTINOS	Lagunas temporales	SP	II-2, IV-4, V-1, II-1	S	R-V	2	B	B	M					
		6	ARCILLAS (*), YESOS Y ARENAS	Formas litorales, abaricos, diques	I	II-2, II-1, V-2, V-3	S	R-V	1	M	M	M					
	ROCAS	5	MARGAS (*) Y MARGO CALIZAS (*)	Albarosamientos, rimbos y cuencas	SP	I-1, I-2, I-3, I-4, V-2, II-2, V-3	S o I	R-V	1	M	M	M					
		4	CALIZAS, MARGAS (*) Y DOLOMITAS	Plataformas y cuencas	IV	I-2, I-3, I-4, II-1, II-2, IV-4, IV-5	S	V	1	B	A	A	1, 2				
		3	DOLOMITAS Y CALIZAS	Plataformas y cuencas	II	I-2, I-3, I-4, II-1, II-2, IV-4, IV-5	S	V	1	B	A	A	1, 2				
	ROCAS	2	VOLCANICAS	Domas irregulares y volcanes	I	V-2	S	V	2	B	A	A	1, 2, 3				
		1	ESQUISTOS (*), CUENQUITAS, MARMOLES Y YESOS (*)	Cuñares, escarpes, lomas y vertientes rectilíneas	I o SP	I-2, I-4, IV-5, V-2	S	V	2	B	A	A	1, 2				



C/Sol nº 6 - 1.ª P. Ind. La Estrella
 30500 Molina de Segura
 Tfnº 968852666-Fax 968854060

MAPA DE ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA



- | | |
|---|---|
|  | ZONA I: ROCAS DURAS. |
|  | ZONA II: ROCAS BLANDAS. (1. FILITAS; 2. OTRAS). |
|  | ZONA III: DEPÓSITOS ALUVIO - COLUVIALES. |
|  | ZONA V: ARCILLAS BLANDAS Y FANGOS. |
|  | ZONA VII: ZONAS ESPECIALES. |



C/Sq/nº 6-1, P. Ind La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno. 968882666-Fax. 968884060

ANEXO II: APENDICES

- LEVANTAMIENTO COLUMNAS CALICATAS

Vista interior de la calicata



LA BORATORIO DEL SUR ESTE SL

CALICATA : C-2		SITUACION : X: Y: COTA :		NIVEL DE AGUA : NO		REGISTRO Nº: 1507-10000 FOLIO: 001/0010	
OBRA: COLECTOR EN LORCA. CLIENTE: GETNISA						PROYECTISTA: INGENIERO DE OBRAS MEXIA	

PZ	PERFIL	LITOLÓGICO	MUESTRA	IDENTIFICACION										PROCTOR		C. DIRECTO		
				GRANULOMETRIA		S.E. G.S.		L.L.		P.		MO		E.O.R.		Satur.		w _{max}
0	litología	prof.	DESCRIPCION	absor.	trast.	gruesa	arena	finos	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0.00		0.00	Terrano vegetal.															
0.05																		
0.10																		
0.15																		
0.20																		
0.25																		
0.30																		
0.35																		
0.40																		
0.45																		
0.50																		
0.55																		
0.60																		
0.65																		
0.70																		
0.75																		
0.80																		
0.85																		
0.90																		
0.95																		
1.00																		
1.05																		
1.10																		
1.15																		
1.20																		
1.25																		
1.30																		
1.35																		
1.40																		
1.45																		
1.50																		
1.55																		
1.60																		
1.65																		
1.70																		
1.75																		
1.80																		
1.85																		
1.90																		
1.95																		
2.00																		
2.05																		
2.10																		
2.15																		
2.20																		
2.25																		
2.30																		
2.35																		
2.40																		
2.45																		
2.50																		
2.55																		
2.60																		
2.65																		
2.70																		
2.75																		
2.80																		
2.85																		
2.90																		
2.95																		
3.00																		
3.05																		
3.10																		
3.15																		
3.20																		
3.25																		
3.30																		
3.35																		
3.40																		
3.45																		
3.50																		
3.55																		
3.60																		
3.65																		
3.70																		
3.75																		
3.80																		
3.85																		
3.90																		
3.95																		
4.00																		

Vista interior de la calicata



LA BORATORIO DEL SURESTE SL

CALICATA : C-3.		SITUACION : X: Y: COTA:		NIVEL DE AGUA : NO.		REGISTRO Nº: LEGT. 19801 FOLIO: 107/2019	
OBRA: COLECTOR EN LORCA. CLIENTE: GETNISA.						PROYECTISTA: BENTONITECAVADORA MIXTA	

PIT	PERFIL	LITOLÓGICO	MUESTRA	IDENTIFICACION										PROCTOR		C. DIRECTO			
				GRANULOMETRIA			S. & G.S.		L.L.		P.L.		MO		EOL		S. & G.S.		C. DIRECTO
n	litología	prof.	DESCRIPCION	ARF	TRAF	grava	arena	limo	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0.00		0.00	Terrano vegetal.																
0.05																			
0.10																			
0.15																			
0.20																			
0.25																			
0.30																			
0.35																			
0.40																			
0.45																			
0.50																			
0.55																			
0.60																			
0.65																			
0.70																			
0.75			Aréolas con algo de arena de tonos marrones grisesos. Falso de escavar. Paredes potencialmente inestables.																
0.80																			
0.85																			
0.90																			
0.95																			
1.00																			
1.05																			
1.10																			
1.15																			
1.20																			
1.25																			
1.30																			
1.35																			
1.40																			
1.45																			
1.50																			
1.55																			
1.60																			
1.65																			
1.70																			
1.75																			
1.80																			
1.85																			
1.90																			
1.95																			
2.00																			
2.05																			
2.10																			
2.15																			
2.20																			
2.25																			
2.30																			
2.35																			
2.40																			
2.45																			
2.50																			
2.55																			
2.60																			
2.65																			
2.70																			
2.75																			
2.80																			
2.85																			
2.90																			
2.95																			
3.00																			
3.05																			
3.10																			
3.15																			
3.20																			
3.25																			
3.30																			
3.35																			
3.40																			
3.45																			
3.50																			
3.55																			
3.60																			
3.65																			
3.70																			
3.75																			
3.80																			
3.85																			
3.90																			
3.95																			
4.00																			



Vista interior de la calicata



C/Sq/nº 6-1. P. Ind.La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.968882666-Fax.968884060

- ACTAS ENSAYOS DE LABORATORIO



P. Industrial La Estrella C/ Sol 16 A - Buzón 129
 30.300 Molina de Segura (Murcia)
 Tfn.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 02 Fecha 15/01/09	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA Nº LSG-100293	REVISION Nº 00	SALIDA Nº: 18838 FECHA SALIDA: 15/12/2010	HOJA Nº: 1 DE 2 NEXP: 2311 / 1

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE, S.L. (B-30148746).
 Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol Nº 16, 30300 Molina de Segura (Murcia).

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **GETNISA.**

OBRA: **COLECTOR EN LORCA.**

FECHA ENTRADA: 09/12/2010 ALB. Nº: 5078(1/3) FECHA INICIO: 09/12/2010 FECHA FINAL: 15/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **MUESTRA ALTERADA.**

LOCALIZACION: CATA Nº 1 / MA-1 (1,80 - 2,10M).

ENSAYOS SOLICITADOS

* REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

ARCILLAS.

CL

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010. - (N.V.) Norma no vigente.
 El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.

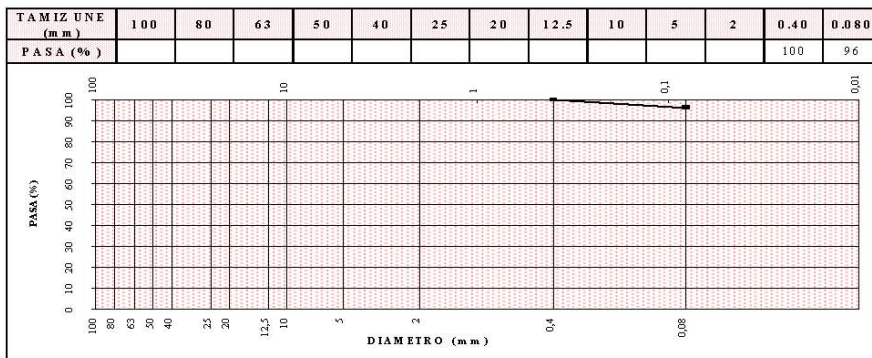


P. Industrial La Estrella C/ Sol 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 02 Fecha 15/01/09	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA Nº LSG-100293	REVISIÓN Nº 00	SALIDA Nº: 18838 FECHA SALIDA: 15/12/2010	HOJA Nº: 2 DE 2 NEX: 2311 / 1

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 28,9
Límite Plástico: 20,6
Índice de Plasticidad: 8,3

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

Muestra original: 0,497 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Muestra ensayo 50,07 g
Salas solubles totales: 0,797 %

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

COPIA

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010. (N.V.) Norma no vigente.
El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol 16 A - Buzón 129
 30.300 Molina de Segura (Murcia)
 Tfn.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 02 Fecha 15/01/09	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA Nº LSG-100294	REVISION Nº 00	SALIDA Nº: 18840 FECHA SALIDA: 15/12/2010	HOJA Nº: 1 DE 2 NEXP: 2311 / 1

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE, S.L. (B-30148746).
 Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol Nº 16, 30300 Molina de Segura (Murcia).

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **GETNISA.**

OBRA: **COLECTOR EN LORCA.**

FECHA ENTRADA: 09/12/2010 ALB. Nº: 5078(2/3) FECHA INICIO: 09/12/2010 FECHA FINAL: 15/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **MUESTRA ALTERADA.**

LOCALIZACION: CATA Nº 2 / MA-1 (2,30 - 2,50M)

ENSAYOS SOLICITADOS

* REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

ARCILLAS.

CL

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010. - (N.V.) Norma no vigente.
 El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.

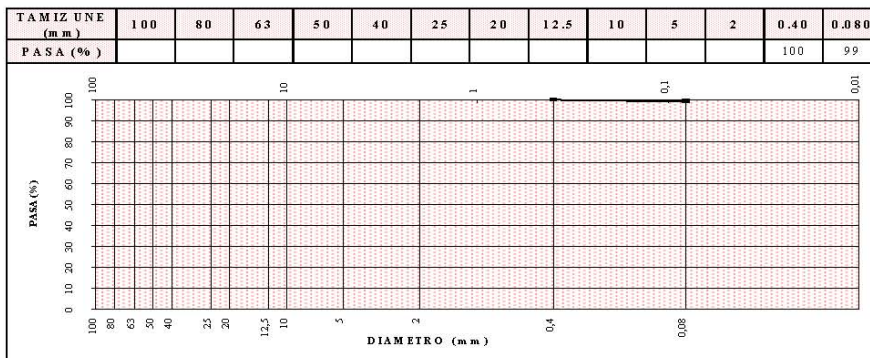


P. Industrial La Estrella C/ Sol 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 02 Fecha 15/01/09	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA Nº LSG-100294	REVISIÓN Nº 00	SALIDA Nº: 18840 FECHA SALIDA: 15/12/2010	HOJA Nº: 2 DE 2 NEX: 2311 / 1

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 48,6
Límite Plástico: 22,7
Índice de Plasticidad: 25,9

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

Muestra original: 0,650 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Muestra ensayo 50,05 g
Sales solubles totales: 2,382 %

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

COPIA

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010. (N.V.) Norma no vigente.
El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.

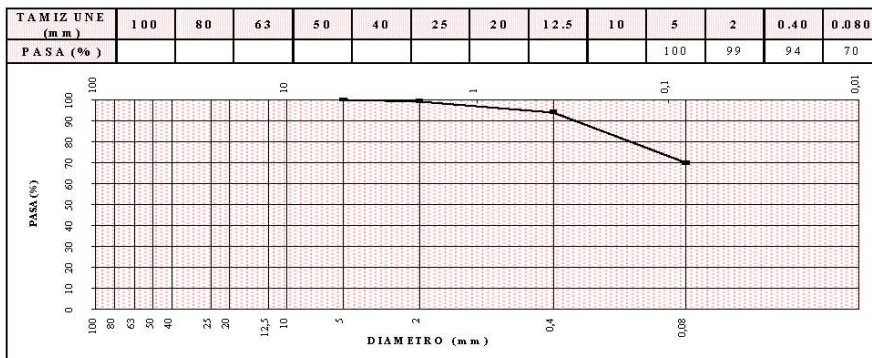


P. Industrial La Estrella C/ Sol 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 02 Fecha 15/01/09	INFORME DE RESULTADOS		
REFERENCIA Nº LSG-100295	REVISIÓN Nº 00	SALIDA Nº: 18839 FECHA SALIDA: 15/12/2010	HOJA Nº: 2 DE 2 NEX: 2311 / 1

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 24,8
Límite Plástico: 17,0
Índice de Plasticidad: 7,8

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE-103204:93.

Muestra original: 0,492 %

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES. NLT-114/99.

Muestra ensayo 50,02 g
Salas solubles totales: 1,259 %

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

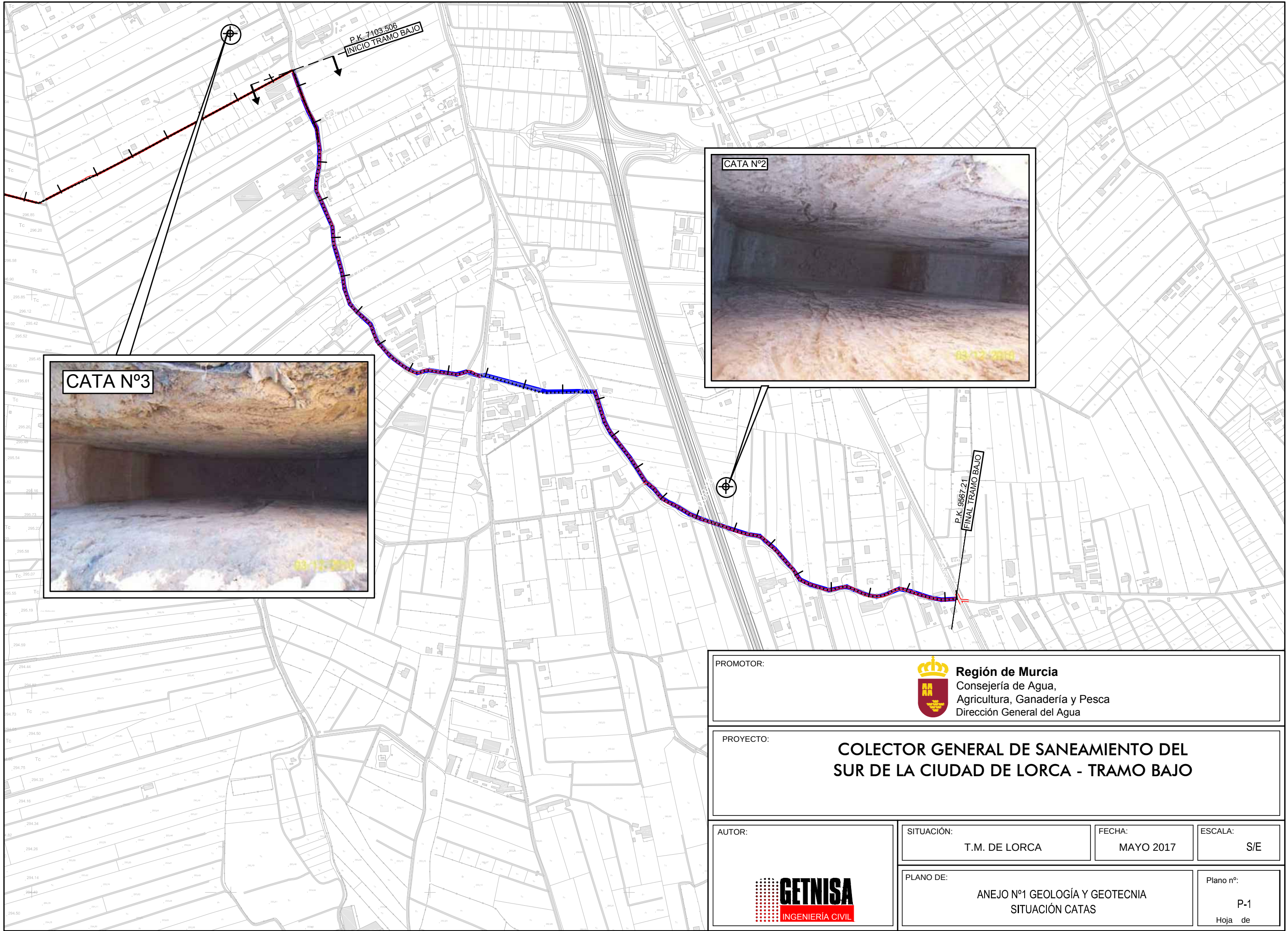
COPIA

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010. (N.V.) Norma no vigente.
El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.

5. APÉNDICE II. PLANO DE SITUACIÓN DE CALICATAS



PROMOTOR:		 Región de Murcia Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca Dirección General del Agua		
PROYECTO:		COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA - TRAMO BAJO		
AUTOR:	 GETNISA INGENIERÍA CIVIL	SITUACIÓN:	FECHA:	ESCALA:
		T.M. DE LORCA	MAYO 2017	S/E
		PLANO DE:		Plano nº:
		ANEJO Nº1 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA SITUACIÓN CATAS		P-1 Hoja de

ANEJO Nº2: TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN. OBJETO.	1
2.	TOPOGRAFÍA.	1
2.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES.	1
2.2	INSTRUMENTACIÓN, EQUIPO Y SISTEMA DE REFERENCIA	1
2.3	TRABAJOS DE CAMPO.....	1
3.	CARTOGRAFÍA.	2

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO

En este anejo se detalla y justifica el origen de los datos topográficos y cartográficos empleados para el desarrollo del proyecto y para una adecuada descripción de las condiciones de ejecución.

2. TOPOGRAFÍA.

2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los trabajos se han realizado al objeto de disponer de una topografía fiable, actual y de detalle del terreno, de los servicios, las infraestructuras y otros existentes en las proximidades del trazado previsto, previa a la elaboración del Proyecto del Colector de Saneamiento del sur de la ciudad de Lorca (Murcia).

El trabajo topográfico realizado ha consistido en la elaboración de un levantamiento altimétrico que se realiza a escala 1/1000 de la zona por donde discurre el colector, y un perfil longitudinal del eje de la traza de la conducción.

La toma de puntos del levantamiento se realiza para una precisión de curvas de nivel con equidistancia 1,00 m., aunque en el 90 % de la superficie la incidencia de puntos levantados permiten una equidistancia inferior a 0,5 metros.

2.2 INSTRUMENTACIÓN, EQUIPO Y SISTEMA DE REFERENCIA

La toma de datos se ha realizado con una GPS diferencial de precisión centimétrica, modelo TOPCON Hiper+ Glonass.

La georeferenciación a un sistema de coordenadas global se ha llevado a cabo mediante la conexión, vía GPRS a través de MODEM conectado a un GPS, a la red REGAM de Cartomur. El sistema geodésico de referencia utilizado es el Datum ED50. Por tanto el plano cartográfico digital realizado se encuentra referenciado al Sistema de Referencia European Datum 1950 (ED50).

Los cálculos en gabinete se realizaron mediante software informático específico para topografía (Protopo, Autocad, etc,,), reflejándose finalmente en los correspondiente archivos DWG.

2.3 TRABAJOS DE CAMPO

Una vez posicionados mediante conexión GPRS a la red REGAM se procedió al levantamiento del eje aproximado de la traza del colector, tomando puntos a lado a una distancia media del eje de 3 metros, que normalmente coincide con los bordes de los caminos o vías por los que discurre.

Así mismo se levantaron los cruces con FFCC, carreteras y diferentes servicios afectados.

3. CARTOGRAFÍA.

Se ha requerido la utilización de cartografía de las zonas por las que discurre el colector al objeto de permitir la identificación y localización adecuada de la zona afectada por la traza. La cartografía empleada en el presente proyecto ha sido obtenida de los planos en formato “dwg” de la cartografía existente del término municipal de Lorca de la Red Cartográfica Regional 1:5000.

ANEJO Nº3: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.	1
2. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.....	1

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anejo se redacta al objeto de aportar documentación fotográfica que muestre el estado y las características de los terrenos donde se ha propuesto el trazado del colector.

2. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Giro a derechas por camino asfaltado.



Traza serpenteante.



Paso superior sobre acequia de riego entubada.



Cruce con la Ctra. Autonómica RM-D12.



Continuación por finca particular.



Giro a derechas y continuación por camino asfaltado.



Hinca bajo paso inferior de la Ctra. RM-11.



Continuación por camino asfaltado.



Fin del trazado. Entronque en colector general de la Rambla de Viznaga

ANEJO Nº4: TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.	1
2.	COORDENADAS U.T.M. DE TRAZADO.	1

1. INTRODUCCIÓN.

En este anejo se adjuntan las coordenadas UTM de trazado del colector previsto al objeto de facilitar y definir unívocamente el posterior replanteo del mismo.

2. COORDENADAS U.T.M. DE TRAZADO.

A continuación se detallan las coordenadas U.T.M. del eje en planta del trazado propuesto:

Nº Pozos	P.K. (m)	X (m)	Y (m)
119	7103,51	616154,473	4165564,153
120	7183,51	616181,722	4165488,936
121	7213,51	616193,033	4165461,150
122	7263,51	616215,064	4165416,266
123	7313,51	616221,684	4165366,706
124	7363,51	616219,669	4165316,747
125	7393,51	616214,445	4165287,205
126	7418,51	616213,351	4165262,229
127	7.429,97	616223,432	4165232,451
128	7468,51	616233,710	4165216,562
129	7518,51	616254,070	4165170,895
130	7563,51	616258,044	4165126,069
131	7638,51	616279,086	4165054,082
132	7678,51	616284,852	4165014,499
133	7718,51	616298,390	4164976,860
134	7748,51	616318,194	4164954,326
135	7791,51	616349,913	4164925,292
136	7836,51	616366,991	4164883,659
137	7886,51	616399,379	4164845,567
138	7936,51	616439,646	4164815,926
139	7966,51	616467,148	4164803,942
140	7996,51	616496,423	4164810,498
141	8066,51	616565,627	4164799,972
142	8091,51	616589,733	4164806,599
143	8125,53	616622,203	4164796,436
144	8140,37	616636,943	4164798,124
145	8220,37	616714,174	4164777,257
146	8300,37	616791,405	4164756,391
147	8380,37	616871,395	4164757,640
148	8422,37	616913,379	4164756,500
149	8502,37	616937,787	4164680,314
150	8532,37	616952,220	4164654,014

ANEJO Nº 4: TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO

Nº Pozos	P.K. (m)	X (m)	Y (m)
151	8612,37	617001,326	4164590,858
152	8682,37	617039,173	4164531,972
153	8712,37	617061,834	4164512,313
154	8742,37	617080,945	4164489,188
155	8792,37	617124,851	4164465,267
156	8822,37	617150,487	4164449,684
157	8852,37	617178,171	4164438,126
158	8927,37	617249,203	4164414,054
159	8977,37	617296,884	4164399,005
160	9007,37	617326,537	4164394,451
161	9057,37	617364,916	4164362,404
162	9127,37	617410,982	4164309,698
163	9157,37	617428,214	4164285,140
164	9187,37	617455,251	4164272,141
165	9234,93	617500,920	4164258,870
166	9279,93	617545,165	4164267,079
167	9329,93	617591,396	4164248,035
168	9359,93	617620,798	4164242,076
169	9389,93	617649,694	4164250,142
170	9419,93	617677,301	4164261,883
171	9449,93	617706,615	4164255,505
172	9499,93	617754,069	4164239,753
173	9529,92	617783,638	4164234,701
174	9567,21	617708,390	4164028,720

ANEJO Nº5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO.....	1
2. CÁLCULOS HIDRÁULICOS	1
2.1 CÁLCULO DEL CAUDAL DE RESIDUALES	1
2.1.1 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE RESIDUALES A EVACUAR EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL	1
2.1.2 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE RESIDUALES A EVACUAR DE LAS VIVIENDAS2	
2.2 CÁLCULO DEL CAUDAL DE PLUVIALES	7
2.2.1 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE PLUVIALES A EVACUAR EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE SAPRELORCA.....	7
2.2.2 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE PLUVIALES A EVACUAR DE LAS VIVIENDAS ...	7
2.3 CONDICIONES DE EVACUACIÓN.....	10
2.3.1.- Velocidades mínima/máxima.	10
2.3.2- Pendientes mínima/óptima.....	10
2.3.3- Descripción de los materiales empleados.	10
2.4 CÁLCULO CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO	11
2.4.1. FORMULACIÓN.....	11
2.4.2. COMBINACIONES.....	11
2.4.3. RESULTADOS.....	12
3. CÁLCULOS MECÁNICOS DE TUBERÍAS PLÁSTICAS	19
APÉNDICE 1: CÁLCULO MECÁNICO DE TUBERÍAS PLÁSTICAS	31

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO

En el presente anejo se recogen los cálculos hidráulicos y mecánicos del colector de saneamiento. Por un lado se han calculado el caudal de residuales y pluviales (tanto del polígono industrial como de las viviendas que acometerán en el futuro), para sí poder calcular si la conducción funciona hidráulicamente, y por otro se ha realizado un cálculo mecánico con los diferentes materiales empleados en el colector de saneamiento.

El trazado completo del colector de saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca, abarca desde el polígono industrial Saprelorca hasta su entronque con el colector de la Rambla de Viznaga (punto final del presente proyecto que corresponde con el tramo bajo del colector Sur). En el presente anejo se presentan los cálculos hidráulicos de todo el colector.

2. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

2.1 CÁLCULO DEL CAUDAL DE RESIDUALES

2.1.1 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE RESIDUALES A EVACUAR EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL

No existen datos fiables de los vertidos totales del P.I. de Saprelorca a la fecha de redacción del presente proyecto. Para estimar los vertidos se ha considerado que los vertidos coinciden con los consumos de abastecimiento, considerando un coeficiente de volumen de 1.

En el año 2009 los consumos variaron entre 810 m³/día en julio, a 867 m³ en septiembre. Sin embargo en el año 2007, los consumos variaron entre 975m³ en mayo, hasta 1.100 m³ en septiembre. En el año 2006, el máximo consumo fue de 1.200 m³ en el mes de mayo. Estos consumos se han reducido a 750 m³ en el mes de marzo del 2010.

Los consumos de agua potable han fluctuado por la situación económica, por ello lo más correcto es calcular la dotación por el suelo disponible para el desarrollo industrial. Desde sus orígenes, hace 25 años, el Polígono de Saprelorca ha incrementado su suelo en 3 ocasiones, de las cuales tan sólo dos están construidas y ahora se encuentra en una cuarta fase de desarrollo.

ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

SECTOR "INICIAL"		SUPERFICIE DE ACTUACION	1.385.000
PARCELAS	Superficie construida		241.000
	Superficie total constuible		400.000
	Superficie total parcelas		769.000
SECTOR S-1B.1		SUPERFICIE DE ACTUACION	269.000
PARCELAS	Superficie construable		133.000
	Superficie total parcelas		183.000
SECTOR S-1A.1		SUPERFICIE DE ACTUACIÓN	90.450
PARCELAS	Superficie construable		51.500
	Superficie total parcelas		66.500
SECTOR S-1A.1 (NORTE)		SUPERFICIE DE ACTUACIÓN	254.000
PARCELAS	Superficie construable		140.000
	Superficie total parcelas		161.000

			Q (m3/día)
SUPERFICIE DE PARCELA CONSTRUIDA	241.000	33%	1.200
SUP. DE PARCELA OCUPABLE (FUTURO)	724.500		3.608

El caudal punta de vertido (Q_p) se va a estimar a partir de los caudales medios (Q) con la siguiente expresión:

$$Q_p = 2,4 * Q$$

Aplicando las expresiones anteriores se alcanzan los siguientes resultados:

CONSUMOS	CAUDAL MEDIO ($Q_m = \text{dato}$)			CAUDAL PUNTA ($Q_p = 2,4 * Q$)		
	m³/día	m³/s	l/s	m³/día	m³/s	l/s
Actual parcelas construidas	1.000	0,0116	11,6	2.400	0,0278	27,78
Total polígono en el futuro	3.600	0,042	41,67	8.640	0,100	100,00

2.1.2 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE RESIDUALES A EVACUAR DE LAS VIVIENDAS

Para determinar el caudal de residuales, se ha realizado por separado para cada uno de los ramales futuros que irán conectados al colector, ya que necesitamos saber el caudal que llega al colector en cada punto.

ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

Una vez contabilizadas el número de viviendas que afectan a cada ramal por proximidad, tenemos:

Futuros Ramales	Ramal 1	Ramal 2	Ramal 3	Ramal 4	Ramal 5	Ramal 6
Nº de Viviendas	15	270	150	255	60	150
Nº Total Habitantes	45	810	450	765	180	450

* El número de habitantes por vivienda se ha estimado en 3.

Antes de realizar otros cálculos, evaluamos o predecimos los consumos de la población futura. La forma habitual de calcular la población a n años vista es:

$$N = N_o \left(1 + \frac{i}{100}\right)^n$$

Donde:

N= Número de habitantes que habrá al cabo de n años.

No= Número actual de habitantes.

i = Tasa de crecimiento de la población, en %.

n = Número de años para los que se hace la previsión (años de horizonte de proyecto). En nuestro caso son 20 años mas uno de la puesto en servicio.

La tasa de crecimiento se ha obtenido del Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM)

1. Población .

Población entidades - Total

	2005			2006			2007			2008		
	AMBOS SEXOS	Hombres	Mujeres	AMBOS SEXOS	Hombres	Mujeres	AMBOS SEXOS	Hombres	Mujeres	AMBOS SEXOS	Hombres	Mujeres
Lorca	87.153	45.517	41.636	89.936	47.370	42.566	89.606	46.926	42.680	90.924	47.421	43.503
Barranco Hondo	105	71	34	108	67	41	86	50	36	85	46	39
Coy	506	259	247	497	253	244	476	245	231	458	235	223
Doña Inés	152	81	71	153	83	70	155	83	72	149	80	69
Hinójar	60	31	29	61	30	31	57	30	27	58	30	28
Lorca	55.841	29.020	26.821	57.970	30.413	27.557	57.585	30.005	27.580	58.422	30.328	28.094
Ortillo	22	15	7	18	13	5	16	10	6	25	14	11
Aguaderas	709	373	336	735	377	358	733	388	345	757	402	355
Almendricos	1.694	854	840	1.713	865	848	1.788	905	883	1.826	919	907
Avilés	381	177	204	367	172	195	352	164	188	345	161	184
Béjar	36	22	14	42	26	16	38	23	15	40	22	18
Campillo	3.661	1.886	1.775	3.729	1.928	1.801	3.666	1.877	1.789	3.740	1.896	1.844
Carrasquilla	46	21	25	54	26	28	53	24	29	40	18	22
Cazalla	2.578	1.301	1.277	2.656	1.354	1.302	2.684	1.367	1.317	2.743	1.383	1.360
Culebrina	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3
Escucha	879	450	429	881	453	428	881	452	429	880	452	428
Fontanares	83	42	41	83	43	40	94	51	43	103	56	47
Garrobillo	69	34	35	70	36	34	70	37	33	67	36	31
Hoya (La)	2.954	1.631	1.323	3.057	1.701	1.356	3.132	1.745	1.387	3.288	1.842	1.446
Humbrias	10	7	3	10	7	3	11	7	4	11	7	4
Jarales	39	22	17	41	23	18	38	20	18	31	16	15
Marchena	1.616	907	709	1.624	927	697	1.603	900	703	1.582	876	706
Morata	600	348	252	616	368	248	581	342	239	592	340	252
Nogalte	74	41	33	84	44	40	93	48	45	91	46	45
Paca (La)	1.183	596	587	1.237	646	591	1.303	665	638	1.332	687	645
Parrilla	348	180	168	362	186	176	337	177	160	333	173	160
Pozo Higuera	536	282	254	537	280	257	552	288	264	563	295	268
Pulgara	1.050	526	524	1.056	532	524	1.068	535	533	1.091	548	543
Puntarrón	5	4	1	5	4	1	5	5	3	3	2	1
Purías	2.317	1.203	1.114	2.347	1.235	1.112	2.306	1.203	1.103	2.292	1.186	1.106
Ramonete	1.222	759	463	1.291	822	469	1.319	842	477	1.308	841	467
Río (El)	501	256	245	480	247	233	493	255	238	488	247	241
Tercia	2.850	1.535	1.315	2.908	1.571	1.337	2.909	1.567	1.342	2.937	1.558	1.379
Tiata	627	321	306	648	324	324	644	319	325	640	312	328
Torreavilla	97	47	50	109	51	58	107	52	55	112	52	60
Torrecilla	2.045	1.076	969	2.103	1.116	987	2.111	1.115	996	2.229	1.178	1.051
Tova (La)	538	265	273	534	262	272	544	259	285	535	252	283
Zarcilla de Ramos	1.064	531	533	1.096	542	554	1.072	532	540	1.071	539	532
Zarzadilla de Totana	540	280	260	537	280	257	525	275	250	522	273	249
Zarzalico	106	57	49	108	57	51	110	58	52	126	67	59

- CREM. Padrón Municipal de Habitantes

POBLACIÓN POR PEDANÍAS

POBLAC./AÑO	2005	2006	2007	2008	2009
Lorca	87.153	89.936	89.606	90.924	91.906
Tiata	627	648	644	640	636
Torrecilla	2045	2103	2111	2229	2196
Cazalla	2578	2656	2684	2743	2795
Campillo	3661	3729	3666	3740	3782
Pulgara	1050	1056	1068	1091	1089
Tercia	2850	2908	2909	2937	2962
Marchena	1616	1624	1603	1582	1597



PEDANÍAS DEL CENTRO DE LORCA

En la siguiente tabla observamos que el incremento poblacional del municipio de Lorca, es algo superior al calculado para las pedanías más cercanas al trazado del colector. Por ello tomamos como incremento el 1,42% y así estamos del lado de la seguridad.

	$\Delta\%05-06$	$\Delta\%06-07$	$\Delta\%07-08$	$\Delta\%08-09$	Media anual
LORCA	3,19	0,00	1,47	1,08	1,42
Tiata	3,35	0,00	0,00	0,00	1,12
Torrecilla	2,84	0,38	5,59	0,00	1,07
Cazalla	3,03	1,05	2,20	1,90	1,99
Campillo	1,86	0,00	2,02	1,12	0,99
Pulgara	0,57	1,14	2,15	0,00	0,57
Tercia	2,04	0,03	0,96	0,85	0,97
Marchena	0,50	0,00	0,00	0,95	0,48
Media pedanías afectadas (%)					0,90

Por lo tanto nos queda una población para el año horizonte (2.031) de:

Para el año horizonte de 20 años más uno de la puesta en servicio:

Futuros Ramales	Ramal 1	Ramal 2	Ramal 3	Ramal 4	Ramal 5	Ramal 6
Nº Total Habitantes	62	1.119	622	1.057	249	622

Procedemos a calcular el caudal medio atendiendo al número de habitantes por ramal y a su consumo específico (dotación). Se ha asignado un valor de la dotación común para todos los habitantes, siendo de esta manera el caudal medio anual (en l/s):

$$Q_m = \frac{d \cdot N}{86.400}$$

Siendo:

N= Población (nº de habitantes).

d= dotación del día medio anual (l/hab. día).

Tabla. Consumo medio diario de agua para diferentes niveles socioeconómicos

Nivel socioeconómico	Bajo-Alto	Medio-Bajo	Medio- Medio	Medio-Alto	Alto-Bajo
Dotación(l/hab. día)	150...175	175...200	200...225	225...275	275...325

De la siguiente tabla se ha estimado que la dotación es de **170 l/hab. día**. Por tanto para cada ramal tendremos el caudal medio correspondiente.

Ahora bien, como caudal de cálculo de la red, se debe adoptar el caudal punta del día mayor de consumo, para lo cual es necesario utilizar la siguiente ecuación:

$$Q_p = K_p \cdot Q_m$$

Como coeficiente corrector se ha estimado 2,40.

Futuros Ramales	Ramal 1	Ramal 2	Ramal 3	Ramal 4	Ramal 5	Ramal 6
Qm (l/s)	0,12	2,20	1,22	2,08	0,49	1,22
Qp (l/s)	0,29	5,28	2,94	4,99	1,17	2,94
Qp (m³/s)	0,0003	0,0053	0,0029	0,0050	0,0012	0,0029

2.2 CÁLCULO DEL CAUDAL DE PLUVIALES

2.2.1 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE PLUVIALES A EVACUAR EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE SAPRELORCA

Actualmente en el Polígono Industrial de Saprelorca, existe una red unitaria de saneamiento formada por un colector de hormigón de diámetro Ø400 mm. Dicha red unitaria recoge todas las aguas residuales generadas en el polígono y una pequeña parte de las pluviales.

Dichas pluviales, solo se recogen en un sector del polígono, que se corresponde con la primera actuación, y resto de sectores tienen sus propias redes separativas.

Estas redes separativas, vierten a la rambla Alta a través de un colector de hormigón de Ø1200 mm, muy cerca de donde inicia el colector Sur.

Por otro lado, el máximo caudal que puede trasegar un colector de hormigón de Ø400 mm., con una pendiente media del 2%, es de 290 l/s. Como ya hemos calculado anteriormente, el caudal máximo de residuales son 100 l/s, por lo que nuestro caudal de pluviales máximo será de *190 l/s.

COLECTOR Ø400 mm.	
Pendiente	2%
Caudal máx. (l/s)	290
Qr (l/s)	100
Qp (l/s)	190*

** Existen además tres aliviaderos en el polígono antes de llegar al punto de partida de nuestro colector, por si ese caudal punta en algún momento fuese mayor.*

Como vemos se trata de un caudal bajo debido a que el único agua de lluvia que puede entrar al colector, es el del las cubiertas de las naves que tengan conectadas sus bajantes (que posiblemente sean la mitad de ellas). Por otro lado, no existen imbornales en las calles que puedan aportar más caudal.

2.2.2 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE PLUVIALES A EVACUAR DE LAS VIVIENDAS

Definición de las “superficies de aportación”.

Comenzamos calculando el Área total por ramal, ya que en nuestro caso, el área de la cuenca hidrológica corresponde precisamente, al área de las cubiertas de las viviendas que están conectadas a cada ramal.

Área considerada por ramal (Km²)						
Futuros Ramales	Ramal 1	Ramal 2	Ramal 3	Ramal 4	Ramal 5	Ramal 6
Nº de Viviendas	15	270	150	255	60	150

ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

10% Viales (m ²)	288	1340	1330	1518	484	1744
Área total (km ²)	0,0025	0,0418	0,0238	0,0398	0,0095	0,0242

* Para el análisis matemático, se asumen áreas de techo o cubierta de 150,00 m², y anchura de viales de 4,00 metros.

Coeficiente de Escorrentía.

Coeficiente de Escorrentía	
C (Periodo ret.)	Ramales
C (5 años)	0,806
C (10 años)	0,851

Valor de Po= 4 mm.

Intensidad de lluvia

Tiempo de concentración (Tc=Tr+Te)						
Futuros Ramales	Ramal 1	Ramal 2	Ramal 3	Ramal 4	Ramal 5	Ramal 6
Longitud Ramal (m)	720	3350	3325	3795	1210	4360
Velocidad (m/s)	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Tr (min)	8	37	37	42	13	48
Te (min)	6	6	6	6	6	6
Tc (horas)	0,233	0,720	0,716	0,803	0,324	0,907

Para periodo de retorno de 5 años						
Id	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
I1/Id	11	11	11	11	11	11
It/Id	25,01	13,38	13,43	12,55	20,99	11,66
It	67,57	36,15	36,28	33,91	56,72	31,52

Para periodo de retorno de 10 años						
Id	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
I1/Id	11	11	11	11	11	11
It/Id	25,01	13,38	13,43	12,55	20,99	11,66
It	83,87	44,87	45,04	42,09	70,40	39,12

Cálculo de caudales en cuencas

La expresión de cálculo básica del método racional que permite el cálculo a evacuar en un punto de la cuenca es la siguiente:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A \cdot K}{3.6}$$

Siendo:

C: Coeficiente de escorrentía o relación entre el agua retenida por el terreno y el agua de lluvia.

I: intensidad uniforme en mm/h.

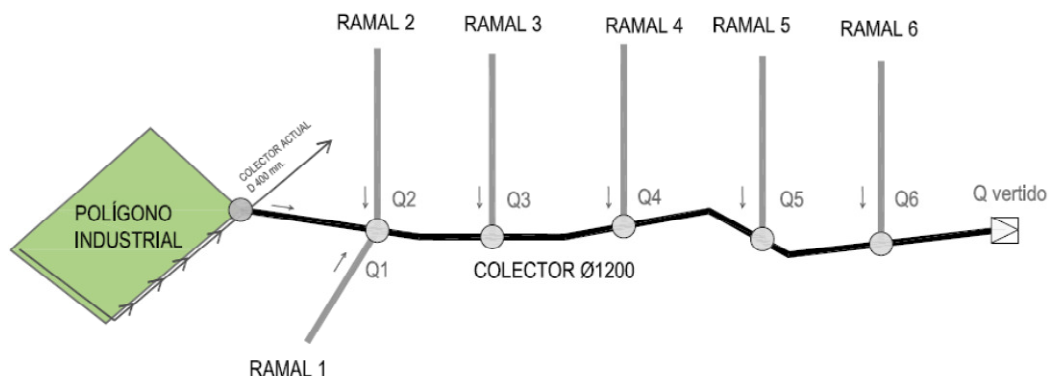
A: superficie de la cuenca en Km².

K: coeficiente para tener en cuenta la no uniformidad de la lluvia.

Se ha calculado para un periodo de retorno de 5 y de 10 años.

Método Racional Modificado, Q= C*A*I*K/3,6						
Para Periodo de retorno de 5 años:						
Ramales	Ramal 1	Ramal 2	Ramal 3	Ramal 4	Ramal 5	Ramal 6
Area (Km²)	0,003	0,042	0,024	0,040	0,009	0,024
Coef. Escot.	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
It(mm/h)	67,57	36,15	36,28	33,91	56,72	31,52
K	1,01	1,05	1,04	1,05	1,02	1,06
Q (m³/s)	0,039	0,354	0,202	0,317	0,122	0,181

Método Racional Modificado, Q= C*A*I*K/3,6						
Para Periodo de retorno de 10 años:						
Ramales	Ramal 1	Ramal 2	Ramal 3	Ramal 4	Ramal 5	Ramal 6
Area (Km²)	0,003	0,042	0,024	0,040	0,009	0,024
Coef. Escot.	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
It(mm/h)	83,87	44,87	45,04	42,09	70,40	39,12
K	1	1	1	1	1	1
Q (m³/s)	0,050	0,444	0,254	0,396	0,158	0,224



CROQUIS DE LA DISPOSICIÓN DE LOS RAMALES -

2.3 CONDICIONES DE EVACUACIÓN

2.3.1.- VELOCIDADES MÍNIMA/MÁXIMA.

En el cálculo se ha considerado con unos límites máximos y mínimos de las velocidades del fluido a lo largo de la red, que no se deberán sobrepasar para que exista una buena conservación de los materiales.

La velocidad mínima para las aguas residuales, que garantiza la autolimpieza de la red, conviene que no baje de 0,50 m/s.

Para el límite de velocidad máxima, que evita la erosión del conducto, se utilizará como regla general 5 m/s.

2.3.2- PENDIENTES MÍNIMA/ÓPTIMA.

Se establecerán unas pendientes tales que no hagan que las velocidades rebasen los límites establecidos. La pendiente mínima admisible es de 0,3 % en colector de H.A. y 0,163% en colector de P.V.C.

La pendiente máxima admisible, será tal que evite velocidades superiores a 5 m/s, para que no se produzca el deterioro de los conductos debido a la presencia de posibles materiales abrasivos arrastrados.

2.3.3- DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS.

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN1200	Circular	Diámetro	1103.0

C 9000 TUBO HA - Coeficiente de Manning: 0.01300

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN1200	Circular	Diámetro	1200.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

2.4 CÁLCULO CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO

2.4.1. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m³/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m²).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

2.4.2. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Fecales	Hipótesis Pluviales
Fecales	1.00	0.00
Fecales + Pluviales	1.00	1.00

2.4.3. RESULTADOS

Listado de nudos

Combinación: Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
N65	302.59	3.48	---	
PS1	353.50	3.69	100.00	
PS58	304.02	3.56	5.57	
PS76	301.73	3.85	2.94	
PS99	301.14	5.36	4.99	
PS117	298.51	4.89	1.17	
PS140	295.77	3.83	2.94	
SM172	293.48	3.90	117.61	

Combinación: Fecales+Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
N65	302.59	3.48	---	
PS1	353.50	3.69	290.00	
PS58	304.02	3.56	499.88	
PS76	301.73	3.85	256.76	
PS99	301.14	5.36	400.85	
PS117	298.51	4.89	159.08	
PS140	295.77	3.83	227.25	
SM172	293.48	3.90	1833.82	

Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N4	N5	80.00	DN1200	1.39	100.00	122.43	1.65	
N4	PS1	130.03	DN1200	0.69	-100.00	144.55	-1.29	
N5	N6	80.00	DN1200	1.05	100.00	130.84	1.50	
Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.

ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

N6	N8	80.00	DN1200	1.54	100.00	119.47	1.71	Vel.máx.
N8	N10	80.00	DN1200	2.19	100.00	109.87	1.93	
N10	N12	80.00	DN1200	0.52	100.00	154.47	1.17	
N12	N13	39.78	DN1200	0.75	100.00	141.61	1.33	
N13	N14	60.00	DN1200	1.47	100.00	120.82	1.68	
N14	N15	80.01	DN1200	0.81	100.00	139.11	1.37	
N15	N18	149.96	DN1200	2.25	100.00	109.17	1.95	
N18	N19	80.00	DN1200	3.01	100.00	101.85	2.16	
N19	N20	80.00	DN1200	1.60	100.00	118.35	1.73	
N20	N23	210.00	DN1200	2.25	100.00	109.17	1.95	
N23	N24	80.00	DN1200	2.59	100.00	105.58	2.05	Vel.mín.
N24	N27	172.43	DN1200	2.26	100.00	109.00	1.96	
N27	N28	50.00	DN1200	1.96	100.00	112.77	1.86	
N28	N29	40.00	DN1200	2.05	100.00	111.58	1.89	
N29	N30	81.38	DN1200	1.97	100.00	112.69	1.86	
N30	N33	159.83	DN1200	0.30	100.00	176.73	0.97	
N33	N34	50.00	DN1200	1.04	100.00	131.14	1.49	
N34	N35	30.68	DN1200	1.50	100.00	120.19	1.70	
N35	N36	20.00	DN1200	1.45	100.00	121.15	1.68	
N36	N43	375.38	DN1200	0.30	100.00	176.63	0.97	
N43	N44	80.00	DN1200	0.51	100.00	155.36	1.16	
N44	N45	80.00	DN1200	0.79	100.00	140.15	1.35	
N45	N48	236.17	DN1200	0.30	100.00	176.69	0.97	
N48	N49	80.00	DN1200	0.81	100.00	139.11	1.37	
N49	N50	80.00	DN1200	0.99	100.00	132.77	1.46	
N50	N54	260.00	DN1200	1.24	100.00	125.79	1.59	
N54	N55	50.00	DN1200	0.82	100.00	138.80	1.37	
N55	N56	80.00	DN1200	0.82	100.00	138.60	1.38	
N56	N57	67.60	DN1200	1.26	100.00	125.33	1.59	
N57	PS58	16.78	DN1200	1.19	100.00	126.94	1.56	
N63	N64	94.57	DN1200	0.39	105.57	170.19	1.08	
N63	PS58	269.85	DN1200	0.31	-105.57	179.86	-0.99	
N64	N65	46.48	DN1200	0.30	105.57	181.30	0.98	
N65	N70	350.00	DN1200	0.16	105.57	180.51	1.04	
N70	PS76	403.00	DN1200	0.16	105.57	180.26	1.04	
Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N82	N90	430.42	DN1200	0.16	108.51	183.00	1.04	

ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

N82	PS76	457.00	DN1200	0.16	-108.51	183.19	-1.04	
N90	PS99	405.01	DN1200	0.16	108.51	182.91	1.04	
N106	N112	364.00	DN1200	0.16	113.50	186.44	1.06	
N106	PS99	560.01	DN1200	0.16	-113.50	187.09	-1.06	
N112	PS117	400.01	DN1200	0.16	113.50	187.09	1.06	
N128	PS117	535.00	DN1200	0.16	-114.67	187.48	-1.06	
N128	PS140	487.02	DN1200	0.16	114.67	187.54	1.06	
N149	N160	475.00	DN1200	0.16	117.61	190.48	1.07	
N149	PS140	556.84	DN1200	0.16	-117.61	190.62	-1.07	
N160	SM172	425.99	DN1200	0.16	117.61	190.52	1.07	

Combinación: Fecales+Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N4	N5	80.00	DN1200	1.39	290.00	204.42	2.27	
N4	PS1	130.03	DN1200	0.69	-290.00	242.47	-1.77	
N5	N6	80.00	DN1200	1.05	290.00	218.84	2.06	
N6	N8	80.00	DN1200	1.54	290.00	199.36	2.35	
N8	N10	80.00	DN1200	2.19	290.00	182.99	2.66	
N10	N12	80.00	DN1200	0.52	290.00	259.66	1.61	
N12	N13	39.78	DN1200	0.75	290.00	237.39	1.83	
N13	N14	60.00	DN1200	1.47	290.00	201.67	2.31	
N14	N15	80.01	DN1200	0.81	290.00	233.08	1.88	
N15	N18	149.96	DN1200	2.25	290.00	181.80	2.69	
N18	N19	80.00	DN1200	3.01	290.00	169.36	2.98	Vel.máx.
N19	N20	80.00	DN1200	1.60	290.00	197.44	2.38	
N20	N23	210.00	DN1200	2.25	290.00	181.79	2.69	
N23	N24	80.00	DN1200	2.59	290.00	175.70	2.82	
N24	N27	172.43	DN1200	2.26	290.00	181.52	2.69	
N27	N28	50.00	DN1200	1.96	290.00	187.93	2.56	
N28	N29	40.00	DN1200	2.05	290.00	185.90	2.60	
N29	N30	81.38	DN1200	1.97	290.00	187.79	2.56	
N30	N33	159.83	DN1200	0.30	290.00	298.62	1.32	Vel.mín.
N33	N34	50.00	DN1200	1.04	290.00	219.35	2.05	
N34	N35	30.68	DN1200	1.50	290.00	200.59	2.33	
Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N35	N36	20.00	DN1200	1.45	290.00	202.23	2.30	

ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

N36	N43	375.38	DN1200	0.30	290.00	298.44	1.32
N43	N44	80.00	DN1200	0.51	290.00	261.22	1.60
N44	N45	80.00	DN1200	0.79	290.00	234.87	1.86
N45	N48	236.17	DN1200	0.30	290.00	298.54	1.32
N48	N49	80.00	DN1200	0.81	290.00	233.07	1.88
N49	N50	80.00	DN1200	0.99	290.00	222.16	2.01
N50	N54	260.00	DN1200	1.24	290.00	210.17	2.18
N54	N55	50.00	DN1200	0.82	290.00	232.54	1.88
N55	N56	80.00	DN1200	0.82	290.00	232.20	1.89
N56	N57	67.60	DN1200	1.26	290.00	209.39	2.19
N57	PS58	16.78	DN1200	1.19	290.00	212.15	2.15
N63	N64	94.57	DN1200	0.39	789.88	469.75	1.92
N63	PS58	269.85	DN1200	0.31	-789.88	500.12	-1.77
N64	N65	46.48	DN1200	0.30	789.88	504.70	1.75
N65	N70	350.00	DN1200	0.16	789.88	508.85	1.83
N70	PS76	403.00	DN1200	0.16	789.88	508.04	1.84
N82	N90	430.42	DN1200	0.16	1046.64	601.09	1.97
N82	PS76	457.00	DN1200	0.16	-1046.64	601.89	-1.96
N90	PS99	405.01	DN1200	0.16	1046.64	600.71	1.97
N106	N112	364.00	DN1200	0.16	1447.49	741.27	2.12
N106	PS99	560.01	DN1200	0.16	-1447.49	745.14	-2.11
N112	PS117	400.01	DN1200	0.16	1447.49	745.14	2.11
N128	PS117	535.00	DN1200	0.16	-1606.57	803.52	-2.15
N128	PS140	487.02	DN1200	0.16	1606.57	803.97	2.15
N149	N160	475.00	DN1200	0.16	1833.82	917.19	2.16
N149	PS140	556.84	DN1200	0.16	-1833.82	918.81	-2.16
N160	SM172	425.99	DN1200	0.16	1833.82	917.63	2.16

Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N4	N5	80.00	DN1200	1.39	290.00	204.42	2.27
N4	PS1	130.03	DN1200	0.69	290.00	242.47	1.77
N5	N6	80.00	DN1200	1.05	290.00	218.84	2.06
N6	N8	80.00	DN1200	1.54	290.00	199.36	2.35
N8	N10	80.00	DN1200	2.19	290.00	182.99	2.66
N10	N12	80.00	DN1200	0.52	290.00	259.66	1.61
N12	N13	39.78	DN1200	0.75	290.00	237.39	1.83
N13	N14	60.00	DN1200	1.47	290.00	201.67	2.31
N14	N15	80.01	DN1200	0.81	290.00	233.08	1.88
N15	N18	149.96	DN1200	2.25	290.00	181.80	2.69
N18	N19	80.00	DN1200	3.01	290.00	169.36	2.98
N19	N20	80.00	DN1200	1.60	290.00	197.44	2.38
N20	N23	210.00	DN1200	2.25	290.00	181.79	2.69
N23	N24	80.00	DN1200	2.59	290.00	175.70	2.82
N24	N27	172.43	DN1200	2.26	290.00	181.52	2.69
N27	N28	50.00	DN1200	1.96	290.00	187.93	2.56
N28	N29	40.00	DN1200	2.05	290.00	185.90	2.60
N29	N30	81.38	DN1200	1.97	290.00	187.79	2.56
N30	N33	159.83	DN1200	0.30	290.00	298.62	1.32
N33	N34	50.00	DN1200	1.04	290.00	219.35	2.05
N34	N35	30.68	DN1200	1.50	290.00	200.59	2.33
N35	N36	20.00	DN1200	1.45	290.00	202.23	2.30
N36	N43	375.38	DN1200	0.30	290.00	298.44	1.32
N43	N44	80.00	DN1200	0.51	290.00	261.22	1.60
N44	N45	80.00	DN1200	0.79	290.00	234.87	1.86
N45	N48	236.17	DN1200	0.30	290.00	298.54	1.32
N48	N49	80.00	DN1200	0.81	290.00	233.07	1.88
N49	N50	80.00	DN1200	0.99	290.00	222.16	2.01
N50	N54	260.00	DN1200	1.24	290.00	210.17	2.18
N54	N55	50.00	DN1200	0.82	290.00	232.54	1.88
N55	N56	80.00	DN1200	0.82	290.00	232.20	1.89

ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N56	N57	67.60	DN1200	1.26	290.00	209.39	2.19
N57	PS58	16.78	DN1200	1.19	290.00	212.15	2.15
N63	N64	94.57	DN1200	0.39	789.88	469.75	1.92
N63	PS58	269.85	DN1200	0.31	789.88	500.12	1.77
N64	N65	46.48	DN1200	0.30	789.88	504.70	1.75
N65	N70	350.00	DN1200	0.16	789.88	508.85	1.83
N70	PS76	403.00	DN1200	0.16	789.88	508.04	1.84
N82	N90	430.42	DN1200	0.16	1046.64	601.09	1.97
N82	PS76	457.00	DN1200	0.16	1046.64	601.89	1.96
N90	PS99	405.01	DN1200	0.16	1046.64	600.71	1.97
N106	N112	364.00	DN1200	0.16	1447.49	741.27	2.12
N106	PS99	560.01	DN1200	0.16	1447.49	745.14	2.11
N112	PS117	400.01	DN1200	0.16	1447.49	745.14	2.11
N128	PS117	535.00	DN1200	0.16	1606.57	803.52	2.15
N128	PS140	487.02	DN1200	0.16	1606.57	803.97	2.15
N149	N160	475.00	DN1200	0.16	1833.82	917.19	2.16
N149	PS140	556.84	DN1200	0.16	1833.82	918.81	2.16
N160	SM172	425.99	DN1200	0.16	1833.82	917.63	2.16

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N4	N5	80.00	DN1200	1.39	100.00	122.43	1.65
N4	PS1	130.03	DN1200	0.69	100.00	144.55	1.29
N5	N6	80.00	DN1200	1.05	100.00	130.84	1.50
N6	N8	80.00	DN1200	1.54	100.00	119.47	1.71
N8	N10	80.00	DN1200	2.19	100.00	109.87	1.93
N10	N12	80.00	DN1200	0.52	100.00	154.47	1.17
N12	N13	39.78	DN1200	0.75	100.00	141.61	1.33
N13	N14	60.00	DN1200	1.47	100.00	120.82	1.68
N14	N15	80.01	DN1200	0.81	100.00	139.11	1.37
N15	N18	149.96	DN1200	2.25	100.00	109.17	1.95
N18	N19	80.00	DN1200	3.01	100.00	101.85	2.16
N19	N20	80.00	DN1200	1.60	100.00	118.35	1.73

ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N20	N23	210.00	DN1200	2.25	100.00	109.17	1.95
N23	N24	80.00	DN1200	2.59	100.00	105.58	2.05
N24	N27	172.43	DN1200	2.26	100.00	109.00	1.96
N27	N28	50.00	DN1200	1.96	100.00	112.77	1.86
N28	N29	40.00	DN1200	2.05	100.00	111.58	1.89
N29	N30	81.38	DN1200	1.97	100.00	112.69	1.86
N30	N33	159.83	DN1200	0.30	100.00	176.73	0.97
N33	N34	50.00	DN1200	1.04	100.00	131.14	1.49
N34	N35	30.68	DN1200	1.50	100.00	120.19	1.70
N35	N36	20.00	DN1200	1.45	100.00	121.15	1.68
N36	N43	375.38	DN1200	0.30	100.00	176.63	0.97
N43	N44	80.00	DN1200	0.51	100.00	155.36	1.16
N44	N45	80.00	DN1200	0.79	100.00	140.15	1.35
N45	N48	236.17	DN1200	0.30	100.00	176.69	0.97
N48	N49	80.00	DN1200	0.81	100.00	139.11	1.37
N49	N50	80.00	DN1200	0.99	100.00	132.77	1.46
N50	N54	260.00	DN1200	1.24	100.00	125.79	1.59
N54	N55	50.00	DN1200	0.82	100.00	138.80	1.37
N55	N56	80.00	DN1200	0.82	100.00	138.60	1.38
N56	N57	67.60	DN1200	1.26	100.00	125.33	1.59
N57	PS58	16.78	DN1200	1.19	100.00	126.94	1.56
N63	N64	94.57	DN1200	0.39	105.57	170.19	1.08
N63	PS58	269.85	DN1200	0.31	105.57	179.86	0.99
N64	N65	46.48	DN1200	0.30	105.57	181.30	0.98
N65	N70	350.00	DN1200	0.16	105.57	180.51	1.04
N70	PS76	403.00	DN1200	0.16	105.57	180.26	1.04
N82	N90	430.42	DN1200	0.16	108.51	183.00	1.04
N82	PS76	457.00	DN1200	0.16	108.51	183.19	1.04
N90	PS99	405.01	DN1200	0.16	108.51	182.91	1.04
N106	N112	364.00	DN1200	0.16	113.50	186.44	1.06
N106	PS99	560.01	DN1200	0.16	113.50	187.09	1.06
N112	PS117	400.01	DN1200	0.16	113.50	187.09	1.06
N128	PS117	535.00	DN1200	0.16	114.67	187.48	1.06
N128	PS140	487.02	DN1200	0.16	114.67	187.54	1.06
N149	N160	475.00	DN1200	0.16	117.61	190.48	1.07

ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N149	PS140	556.84	DN1200	0.16	117.61	190.62	1.07
N160	SM172	425.99	DN1200	0.16	117.61	190.52	1.07

3. CÁLCULOS MECÁNICOS DE TUBERÍAS PLÁSTICAS

El procedimiento para realizar los cálculos, extraído de la norma UNE 53.331 IN, es el siguiente:

Instalación bajo zanja o terraplén

1. Determinación de la presión vertical de las tierras.

$$q_v = m C_z H$$

q_v es la presión vertical sobre el tubo debido a la carga de tierras (KN/m²)

m es el factor de concentración de la presión vertical (véase formula más adelante)

C_z es el coeficiente de carga de las tierras en zanja o bajo terraplén

H es la altura del recubrimiento por encima de la generatriz superior del tubo

C_z se calcula mediante las ecuaciones siguientes:

$$C_z = 1 \quad \text{para } 0 \leq \beta \leq p$$

$$C_z = 1 - \frac{1 - C_{z90}}{90} \beta \quad \text{para } p \leq \beta < 90$$

Donde:

$$C_{z90} = \frac{1 - e^{-2(H/B)K_1 \tan p}}{2(H/B)K_1 \tan p}$$

m se calcula mediante las siguientes ecuaciones:

$$m = \frac{m_1 - 1}{3} \frac{B}{D_n} + \frac{4 - m_1}{3} \quad \text{para } 1 \leq B/D_n \leq 4$$

$$m = m_1 \quad \text{para } 4 \leq B/D_n \leq \infty$$

En cualquier caso, m debe ser: $m \leq 1 + 4 \text{ tgp}$

m_1 se calcula mediante las siguientes ecuaciones:

$$m_1 = \frac{m_m V_s + \frac{(m_m - 1)m_0 V_0}{1 - m_0}}{V_s + \frac{(m_m - 1)V_0}{1 - m_0}}$$

Donde:

$$m_0 = \frac{4K_2}{3 + K_2} \quad V_0 = \frac{(1 - K_2)P_j}{P_j - 0.25} \quad (P_j > 0.25)$$

K_2 se da en la tabla 1 y $P_j=1$ para los dos tipos de apoyo A y B considerados.

$$m_m = 1 + \frac{\frac{H}{D_n}}{\frac{3.5}{P_j} + \frac{2.2E_1}{E_4(P_j - 0.25)} + \frac{H}{D_n} \left[\frac{0.62}{P_j} + \frac{1.6E_1}{E_4(P_j - 0.25)} \right]}$$

$$V_s = \frac{S_t P_j}{|C_v| E_2}$$

$$S_t = \frac{E_t}{12} \left(\frac{e}{r_m} \right)^3 \quad \text{es la rigidez del tubo a corto o largo plazo (N/mm}^2\text{)}$$

Donde:

$$r_m = \frac{D_n - e}{2} \quad \text{es el radio medio del tubo en metros}$$

E_t es el módulo de elasticidad en flexión transversal del tubo a corto o largo plazo

El coeficiente para obtener la deformación vertical del diámetro del tubo, ΔD_v , se obtiene de la ecuación siguiente:

$$n = \frac{4 - m_1}{3}$$

Donde:

$|C_v|$ es el valor absoluto del coeficiente de deformación vertical del tubo (ΔD_v)

C_{v1} es el factor de deformación vertical debido a q_v (véase tabla 2)

C_{v2} es el factor de deformación debido a q_{ht} (véase tabla 2)

ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

δ es el coeficiente de reacción del relleno de la cama del tubo, que se calcula con la siguiente expresión:

$$\delta = \frac{C_{h1}}{V_{ts} - C_{h2}}$$

Donde:

C_{h1} es el factor de deformación horizontal debido a q_v

C_{h2} es el factor de deformación horizontal debido a q_{ht}

V_{ts} es el coeficiente de rigidez del sistema tubo - suelo y tiene por expresión:

$$V_{ts} = \frac{S_t}{S_{sh}}$$

Donde S_{sh} es la rigidez horizontal del relleno hasta la clave del tubo (N/mm^2)

$$S_{sh} = 0.6\epsilon E_2$$

ϵ es el factor de corrección calculado por la siguiente expresión:

$$\xi = \frac{1.662 + 0.639 \left(\frac{B}{D_n} - 1 \right)}{\left(\frac{B}{D_n} - 1 \right) + \left(1.662 - 0.361 \left(\frac{B}{D_n} - 1 \right) \right) \frac{E_2}{E_3}}$$

Donde:

E_1 , E_2 , E_3 y E_4 son los módulos de compresión en las diferentes zonas del relleno y de la zanja (véase tabla 3)

Tabla 1. Coeficiente de empuje lateral de las tierras de relleno

Grupo de suelo	K_1	K_2
G1.No cohesivo	0.5	0.4
G2.Poco cohesivo	0.5	0.3
G3.Medianamente cohes.	0.5	0.2
G4.Cohesivo	0.5	0.1

Tabla 2. Factores de deformación

Ángulo de	C_{v1}	C_{h1}	C_{v2}	C_{h2}
-----------	----------	----------	----------	----------

ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

apoyo 2α				
60	-0.1053	0.1026	0.0640	-0.0658
90	-0.0966	0.0956	0.0640	-0.0658
120	-0.0893	0.0891	0.0640	-0.0658
180	-0.0833	0.0833	0.0640	-0.0658

Tabla3: Módulos de compresión en función del tipo de suelo (N/mm²) y la compactación proctor normal (%)

G. Suelo	85%	90%	92%	95%	97%	100%
G1	2.5	6	9	16	23	40
G2	1.2	3	4	8	11	20
G3	0.8	2	3	5	8	14
G4	0.6	1.5	2	4	6	10

2. Determinación de la presión lateral de las tierras (q_{ht}).

$$q_{ht} = \delta(q_v - q_{vt})$$

$$q_h = nK_2C_z\gamma H$$

$$n = \frac{4 - m_1}{3}$$

Donde:

q_h es la presión lateral del relleno el tubo (KN/m²)

n es el factor de concentración de la presión lateral del suelo

K₂ es el coeficiente de empuje lateral de las tierras de relleno

q_{ht} es la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (KN/m²)

δ es el coeficiente de reacción del relleno de la cama del tubo

H₁ es la altura del recubrimiento por encima de la generatriz superior del tubo, hasta el nivel natural del suelo.

H_{terr} es la altura del terraplén

m₁ se calcula con la expresión apuntada anteriormente

Instalación en zanja terraplenada.

1. Determinación de la presión vertical de las tierras

$$q_v = m_z C_z \gamma_1 H_1 + m_t C_n \gamma_2 H_{terr}$$

q_v y C_z tienen el mismo significado que en el apartado 1.1, calculándose, por tanto, con las mismas expresiones.

m_z y m_t son los factores de concentración de la presión vertical en zanja y terraplén, respectivamente.

C_n es el coeficiente de carga de las tierras en zanja terraplenada

γ_1 y γ_2 son los pesos específicos de las tierras de relleno en zanja y terraplén respectivamente.

$$C_n = 1 \quad \text{para } 0 \leq \beta \leq \rho$$

$$C_n = 1 - \frac{\beta}{90} (1 - C_{n90}) \quad \text{para } \rho \leq \beta \leq 90$$

siendo $C_{n90} = e^{-2(H_1/B)K_1 \tan \rho}$

2. Determinación de la presión lateral de las tierras.

$$q_{ht} = \delta(q_v - q_h)$$

$$q_h = nK_2(C_z\gamma_1H_1 + C_n\gamma_2H_{terr})$$

$$n = \frac{4 - m_1}{3}$$

Determinación de la presión vertical debida a las sobrecargas.

1. Sobrecargas concentradas.

La presión vertical sobre un tubo enterrado debida a las sobrecargas concentradas se calculará mediante la siguiente expresión:

$$P_{vc} = P_c \phi C_c$$

Donde:

P_{vc} es la presión vertical sobre el tubo debida a las sobrecargas concentradas (KN/m^2)

P_c es el valor de la sobrecarga concentrada, en KN. En caso de vehículos, se toma la sobrecarga máxima por rueda.

ϕ es el coeficiente de impacto para sobrecargas móviles

C_c es el coeficiente de carga para sobrecargas concentradas, dada por la siguiente expresión:

$$C_c = \frac{1}{D_n} - \frac{2}{\pi D_n} \left[\arcsen \left(2H \sqrt{\frac{X_1}{X_2 X_3}} \right) - \frac{2HD_n}{\sqrt{X_1}} \left(\frac{1}{X_2} - \frac{1}{X_3} \right) \right] + \frac{1}{H^2} \sum I$$

siendo:

$$X_1 = 4H^2 + D_n^2 + 1$$

$$X_2 = 4H^2 + 1$$

$$X_3 = 4H^2 + D_n^2$$

donde:

D_n es el diámetro nominal del tubo (m)

H es la altura del relleno sobre la generatriz superior del tubo (m). Si el tubo está instalado bajo una zona pavimentada, H se sustituye por H_e (altura equivalente), la cual se calcula mediante la expresión:

$$H_e = H + \frac{0.9}{\sqrt[3]{E_1}} (h_1 \sqrt[3]{E_{f1}} + h_2 \sqrt[3]{E_{f2}})$$

donde:

H es la altura del recubrimiento de tierra por encima de la generatriz superior del tubo, hasta la parte inferior del firme (m). En caso de zanja terraplenada:
 $H = H_1 + H_{terr}$

E_1 es el módulo de compresión del relleno de la zanja por encima de la zona de influencia del tubo (N/mm^2)

h_1 y h_2 son los espesores de la primera y segunda capa del firme (m)

E_{f1} y E_{f2} son los módulos de compresión de la primera y segunda capa de firme (N/mm^2)

ΣI depende de la situación de otras sobrecargas concentradas en las proximidades de la vertical del tubo. En el caso de vehículos, depende de la distancia entre ruedas (a) y de la distancia entre ejes (b)

Para camiones de dos ejes:

$$\Sigma I = \frac{3H^5}{2\pi} \left[(a^2 + H^2)^{-2.5} + (b^2 + H^2)^{-2.5} + (c^2 + H^2)^{-2.5} \right]$$

Para el caso de camiones de tres ejes:

$$\Sigma I = \frac{3H^5}{2\pi} \left[(a^2 + H^2)^{-2.5} + 2(b^2 + H^2)^{-2.5} + 2(c^2 + H^2)^{-2.5} \right]$$

Las ecuaciones para el cálculo de ΣI son válidas cuando las cargas por eje son iguales. En caso contrario, el segundo y el tercer término entre corchetes deben multiplicarse por la relación de cargas entre el eje menos cargado y el más cargado

2. Sobrecargas repartidas

La presión vertical sobre un tubo enterrado, debida a una sobrecarga repartida, se calculará mediante la siguiente ecuación:

$$P_{vr} = C_d P_d \phi$$

Donde:

P_{vr} es la presión vertical sobre el tubo debida a las sobrecargas repartidas (KN/m²)

C_d es el coeficiente de carga para sobrecargas repartidas

P_d es el valor de la sobrecarga repartida (KN/m²)

ϕ es el coeficiente de impacto para los distintos tipos de vehículos

Cálculo de la deformación.

La variación del diámetro vertical:

$$\Delta D_v = \left| C_v \right| \frac{q_{vt} - q_h}{S_t} 2r_m$$

S_t ha de venir expresada en kN/m²

La deformación relativa:

$$\delta_v = \Delta D_v \frac{100}{2r_m}$$

este valor debe ser menor o igual al 5% a largo plazo

Determinación de las solicitaciones.

1. Determinación de los momentos flectores circunferenciales.

a) Por carga vertical, q_{vt}

$$M_{qvt} = m_{qvt} q_{vt} r_m^2$$

Donde:

m_{qvt} es el coeficiente de momento

b) Por carga horizontal, q_h

$$M_{qh} = m_{qh} q_h r_m^2$$

Donde:

m_{qh} es el coeficiente de momento

c) Por reacción horizontal, q_{ht}

$$M_{qht} = m_{qht} q_{ht} r_m^2$$

Donde:

m_{qht} es el coeficiente de momento

d) Por peso propio del tubo, t

$$M_t = m_t \gamma_l e r_m^2$$

Donde:

m_t es el coeficiente de momento

γ_l es el peso específico del material del tubo (KN/m^3). Para el PVC es 14.6 y para el PE 9.5

e es el espesor del tubo (m)

e) Por el peso del agua, considerando el tubo lleno

$$M_a = m_a \gamma_a r_m^2$$

Donde:

m_a es el coeficiente de momento

f) Por la presión del agua, P_a

$$M_{pa} = (P_i - P_e) r_i r_e \left(\frac{1}{2} - \frac{r_i r_e}{r_e^2 - r_i^2} \ln \frac{r_e}{r_i} \right)$$

donde:

P_i es la presión interior del agua (KN/m^2)

P_e es la presión exterior del agua, referida al eje del tubo (KN/m^2)

r_i es el radio interior del tubo(m)

r_e es el radio exterior del tubo (m)

El momento flector total será igual a :

$$M = M_{qvt} + M_{qh} + M_{qht} + M_t + M_a + M_{pa}$$

Para cada caso debe calcularse el momento flector en clave, riñones y base.

2.Determinación de las fuerzas axiles.

a) Por carga vertical, q_{vt}

$$N_{vt} = n_{vt} q_{vt} r_m^2$$

Donde:

n_{vt} es el coeficiente de momento

b) Por carga horizontal, q_h

$$N_{qh} = n_{qh} q_h r_m^2$$

Donde:

n_{qh} es el coeficiente de momento

c) Reacción horizontal, q_{ht}

$$N_{qht} = n_{qht} q_{ht} r_m^2$$

Donde:

n_{qht} es el coeficiente de momento

d) Peso propio del tubo, t

$$N_t = n_t \gamma_1 e r_m^2$$

Donde:

n_t es el coeficiente de momento

γ_1 es el peso específico del material del tubo (KN/m³). Para el PVC es 14.6 y para el PE 9.5

e es el espesor del tubo (m)

e) Por el peso del agua, considerando el tubo lleno

$$N_a = m_a \gamma_a r_m^2$$

Donde:

n_a es el coeficiente de momento

f) Por la presión del agua, P_a

$$N_{pa} = (P_i - P_e) r_i r_e \left(\frac{1}{2} - \frac{r_i r_e}{r_e^2 - r_i^2} \ln \frac{r_e}{r_i} \right)$$

donde:

P_i es la presión interior del agua (KN/m²)

P_e es la presión exterior del agua, referida al eje del tubo (KN/m²)

r_i es el radio interior del tubo (m)

r_e es el radio exterior del tubo (m)

El momento flector total será igual a :

$$N = N_{qvt} + N_{qth} + N_{qht} + N_t + N_a + N_{pa}$$

Para cada caso debe calcularse el momento flector en clave, riñones y base.

2. Cálculo de los esfuerzos tangenciales máximos

$$\sigma = \frac{N}{S} \pm \frac{M100}{W} \alpha_k 10$$

donde:

M es la suma de momentos por unidad de longitud

N es la suma de fuerzas axiales por unidad de longitud

S es el área de la sección longitudinal de la pared del tubo por unidad de longitud (cm²/cm)

$S = 100e$

W es el momento resistente de la sección (cm³/cm)

$W = 100e^2/6$

α_k es un factor de corrección por curvatura, que tiene en cuenta las fibras periféricas interiores, α_{ki} , y las exteriores, α_{ke}

$$\alpha_{ki} = 1 + \frac{1}{3} \frac{e}{r_m} \quad \alpha_{ke} = 1 - \frac{1}{3} \frac{e}{r_m}$$

Dimensionado

1. Verificación del esfuerzo tangencial

$$v = \frac{\sigma_t}{\sigma}$$

donde:

σ_t es el valor del esfuerzo tangencial de diseño a flexión - tracción

PVC(corto plazo)=90N/mm²

PE(corto plazo)=30N/mm²

PVC(largo plazo)=50N/mm²

PE(largo plazo)=14.4N/mm²

2. Comprobación de la estabilidad dimensional. Cálculo de la presión crítica de colapsado

2.1 Cálculo de la presión del terreno

$$\text{critq}_{vt} = 2\sqrt{S_t S_{sh}}$$

El coeficiente de seguridad al aplastamiento es:

$$\eta_1 = \frac{\text{critq}_{vt}}{q_{vt}}$$

2.2 Cálculo de la presión exterior del agua

$$\text{critp}_e = \alpha_d S_t$$

donde:

α_d es el coeficiente de penetración

El coeficiente de seguridad al aplastamiento resulta:

$$\eta_2 = \frac{\text{critP}_e}{P_e}$$

Donde:

P_e es la presión exterior del agua, o presión hidrostática, referida al eje del tubo (N/mm²), que se calcula :

$$P_e = \gamma_a \left(H_a + \frac{D_n}{2} \right) 10^{-3}$$

donde:

γ_a es el peso específico del agua (10 KN/m³)

H_a es la altura del nivel freático sobre la clave del tubo (m)

D_n es el diámetro nominal del tubo (m)

2.3. Acción simultánea de la presión del suelo y del agua externa

$$\eta_3 = \frac{1}{\frac{q_{vt}}{critq_{vt}} + \frac{P_e}{critP_e}}$$

Las características de cada tubo, capas de asiento y relleno se especifican en el Apéndice 1.

APÉNDICE 1: CÁLCULO MECÁNICO DE TUBERÍAS PLÁSTICAS

Tubo PVC 1.200 mm

Página nº:1

ASETUB PVC v2.1

INFORME DE ACCIONES EN TUBOS DE PVC ENTERRADOS (UNE 53.331 IN)

Informe número:

Fecha:

A la atención de D./Dña.:

Empresa / Entidad:

Dirección:

Ciudad: ,

Teléfono/Fax:

Correo electrónico:

Referencia de Obra:

RESULTADO DEL CÁLCULO: INSTALACIÓN VÁLIDA

(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)

Coefficiente de seguridad aplicado en la instalación: A (>2,5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)

Material del tubo: PVC-U

Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)

Diámetro nominal: Dn = 1200 mm

Espesor: e=58,5 mm

Diámetro interior: di= 1083 mm

Radio medio: Rm= 570,75 mm

Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm² , Et(cp)=3600 N/mm²

Peso específico: P.esp.=14 kN/m³

Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm² , Sigma-t(cp)=90 N/mm²

Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar

Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Instalacion en: ZANJA

Cálculo de las acciones a: LARGO PLAZO

Altura de la zanja: H1=1 m

Anchura de la zanja: B1=2.82 m

Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=79°

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo: 2alfa=180°

Tipo de relleno: No cohesivo

Tipo de suelo: No cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura

Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m³

Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm² E2= 16 N/mm²

Módulos de compresión del terreno: E3=8 N/mm² E4= 14 N/mm²

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: PESADO (>39t)

Número de ejes de los vehiculos: 3

Distancia entre ruedas: a=2 m

Distancia entre ejes: b=1.5 m

Sobrecarga concentrada: Pc=100 kN

Sobrecarga repartida: Pd=4 kN

Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.1 m

Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.2 m

Módulos de compresión de las capas: Ef1=8000 N/mm² Ef2= 15000 N/mm²

2. Determinación de las acciones sobre el tubo.

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: $q_v = 17,3353 \text{ kN/m}^2$

Debida a sobrecargas concentradas: $P_{vc} = 13,29657 \text{ kN/m}^2$

Debida a sobrecargas repartidas: $P_{vr} = 0,9253 \text{ kN/m}^2$

Presión vertical total sobre el tubo: $q_{vt} = 31,55717 \text{ kN/m}^2$

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo

a la altura del centro del tubo: $q_{ht} = 9,22859 \text{ kN/m}^2$

2.3. Deformación Relativa: $dv = 0,368 \%$ --ADMISIBLE: cumple $dv \leq 5\%$

2.4. Momento flector total (M)

En Clave: $M (\text{Clave}) = 1,83584 \text{ kN m/m}$

En Riñones: $M (\text{Riñones}) = -1,8121 \text{ kN m/m}$

En Base: $M (\text{Base}) = 1,95069 \text{ kN m/m}$

2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: $N (\text{Clave}) = -5,27988 \text{ kN m/m}$

En Riñones: $N (\text{Riñones}) = -18,04524 \text{ kN m/m}$

En Base: $N (\text{Base}) = -2,71921 \text{ kN m/m}$

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: $3,23836 \text{ kN/mm}^2$

En Riñones: $-3,37695 \text{ kN/mm}^2$

En Base: $3,49039 \text{ kN/mm}^2$

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial (Coef. seguridad a rotura)

En Clave: $15,43989$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

En Riñones: $14,80627$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

En Base: $14,32506$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: $64,28382$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

Debido a la presión ext. de agua: $211,27403$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

Debido al terreno y al agua: $49,2873$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

ASETUB PVC v2.1 INFORME DE ACCIONES EN TUBOS DE PVC ENTERRADOS (UNE 53.331 IN)

Informe número:

Fecha:

A la atención de D./Dña.:

Empresa / Entidad:

Dirección:

Ciudad: ,

Teléfono/Fax:

Correo electrónico:

Referencia de Obra:

RESULTADO DEL CÁLCULO: INSTALACIÓN VÁLIDA

(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)

Coefficiente de seguridad aplicado en la instalación: A (>2,5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)

Material del tubo: PVC-U

Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)

Diámetro nominal: Dn = 1220 mm

Espesor: e=58.5 mm

Diámetro interior: di= 1103 mm

Radio medio: Rm= 580,75 mm

Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm² , Et(cp)=3600 N/mm²

Peso específico: P.esp.=14 kN/m³

Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm² , Sigma-t(cp)=90 N/mm²

Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar

Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Instalación en: ZANJA

Cálculo de las acciones a: LARGO PLAZO

Altura de la zanja: H1=5 m

Anchura de la zanja: B1=2.82 m

Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=79°

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo: 2alfa=180°

Tipo de relleno: No cohesivo

Tipo de suelo: No cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura

Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m³

Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm² E2= 16 N/mm²

Módulos de compresión del terreno: E3=8 N/mm² E4= 14 N/mm²

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: PESADO (>39t)

Número de ejes de los vehículos: 3

Distancia entre ruedas: a=2 m

Distancia entre ejes: b=1.5 m

Sobrecarga concentrada: Pc=100 kN

Sobrecarga repartida: Pd=4 kN

Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.1 m

Altura 2ª capa de pavimentación: h2=0.2 m

Módulos de compresión de las capas: Ef1=8000 N/mm² Ef2= 15000 N/mm²

2. Determinación de las acciones sobre el tubo.

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: $q_v=58,54627 \text{ kN/m}^2$
Debida a sobrecargas concentradas: $P_{vc}=4,59679 \text{ kN/m}^2$
Debida a sobrecargas repartidas: $P_{vr}=0,30928 \text{ kN/m}^2$
Presión vertical total sobre el tubo: $q_{vt}=63,45234 \text{ kN/m}^2$

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: $q_{ht}=30,37153 \text{ kN/m}^2$

2.3. Deformación Relativa: $dv=0,57982 \%$ --ADMISIBLE: cumple $dv \leq 5\%$

2.4. Momento flector total (M)

En Clave: $M \text{ (Clave)}=1,71893 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M \text{ (Riñones)}=-1,50263 \text{ kN m/m}$
En Base: $M \text{ (Base)}=1,83947 \text{ kN m/m}$

2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: $N \text{ (Clave)}=-23,34879 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $N \text{ (Riñones)}=-36,87204 \text{ kN m/m}$
En Base: $N \text{ (Base)}=-20,69481 \text{ kN m/m}$

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: $2,71576 \text{ kN/mm}^2$
En Riñones: $-3,17629 \text{ kN/mm}^2$
En Base: $2,97955 \text{ kN/mm}^2$

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial (Coef. seguridad a rotura)

En Clave: $18,41106$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: $15,74162$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: $16,78107$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: $31,04123$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua: $199,4491$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: $26,86076$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

ANEJO Nº6: SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO.....	1
2. SERVICIOS AFECTADOS.....	1
2.1 INTRODUCCIÓN.....	1
2.2 RELACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.	4
3. CORRESPONDENCIA MANTENIDA CON ORGANISMOS.....	5

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO.

En el presente anejo se detallan los servicios afectados por los elementos proyectados en el presente documento, a la vez que se indican las medidas de reposición de los mismos.

2. SERVICIOS AFECTADOS.

2.1 INTRODUCCIÓN.

Para detectar los servicios existentes en la traza de la obra proyectada se han efectuado diferentes visitas al trazado y se han mantenido comunicaciones con diferentes organismos. En concreto, los organismos con los que se ha contactado y que pudieran verse afectados son:

- Excmo. Ayuntamiento de Lorca
- Aquagest Región de Murcia S.A.
- Iberdrola Distribución, S.A.U.
- Telefónica de España, S.A.U.
- Dirección Gral. de Carreteras. Servicio de Explotación y Seguridad Vial.
- Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).
- Confederación Hidrográfica del Segura (Comisaría de Aguas).
- Comunidad de Regantes de Lorca.
- Enagás.
- Naturgas Energía.
- Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad.
- Mancomunidad de canales del Taibilla.
- Propietarios Privados.

Sólo se procederá a la reposición de aquellos servicios existentes que realmente se vean afectados por la ejecución de las obras. Los datos identificativos de las compañías y organismos son los siguientes:

ORGANISMO	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	TELÉFONO
Ayto. de Lorca			
	Plaza de España, nº 1 30800 - Lorca - Murcia	-	968 47 97 00
Aquagest Región de Murcia S.A.			
	C/ Príncipe Alfonso, nº2 30800 Lorca (Murcia) lorca@agbar.net	Isaac Cano Fernández	968 477 110
Iberdrola Distribución, S.A.U.			
	Avenida de los Pinos, 7 30009 - Murcia	José Antonio Sevilla Alarcón	968 28 52 00
Telefónica de España, S.A.U.			
	C/ Antonio Machado, 2 Edificio Turina, bajo 30009 - Murcia	Alfonso José Dávila García	968 36 06 89
Dirección Gral. de Carreteras. Servicio de Explotación y Seguridad Vial			
	Plaza Santoña, 6. 30.071 Murcia.	Isaías García Salcedo	968 36 24 75
ADIF			
	Oficinas: Estación de f.cc. Murcia del Carmen, C/ Industria s/n 30002 – Murcia Dirección Postal: Camino de la Fuensanta, nº 96 bajo 30010 Murcia	Francisco Jara Baños	660 14 65 61
Confederación Hidrográfica del Segura (Comisaría de Aguas)			
	Plaza Fontes, 1 30071 – Murcia	José Carlos González Martínez	968 35 88 90

ORGANISMO	DIRECCIÓN	PERSONA DE CONTACTO	TELÉFONO
	comisaria@chsegura.es		
Comunidad de Regantes de Lorca			
		Alba Fernández Aguirre (Técnico de la Comunidad)	609 65 47 97
	C/ Corredera, nº22 30800- Lorca - Murcia alba@cr-lorca.es	Manuel Soriano Ibarra (Jefe de Obras) Alfonso Moya Moya (Vigilante de la zona) Trinidad Vera (Vigilante de la zona)	618 30 24 44 619 34 71 53
Enagás			
	Avda. del Este, s/n. Pol. Ind. Cabezo Cortao 30009 - Murcia	Pedro Luis Morán Redondo Jefe Zona Murcia	968 87 99 60
Naturgas Energía			
	Camino de Fuensanta, 141 30010 – Murcia	Javier García Flores	968 34 75 60
Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad			
<i>Servicio de Ordenación y Gestión de los R. Naturales</i>	C/Catedrático Eugenio Úbeda, 3. 3ª Planta. 30.008 Murcia	Asesoría Jurídica	968 22 88 89
Mancomunidad de Canales del Taibilla			
<i>Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino</i>	Calle Mayor, Nº1 30.201 Cartagena Murcia	Carlos Conradi	968 32 00 14

2.2 RELACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.

Los servicios afectados y las correspondientes medidas de reposición propuestas son:

Nº	P.K.	SERVICIO	AFECCIÓN	ORGANISMO	SOLUCIÓN. MEDIDAS DE REPOSICIÓN.
1	Del P.K. 7+313 al P.K. 8+125	Paralelismo con Red de Abastecimiento	Conducción de PVC Ø110 mm.	AGUAS DE LORCA. AQUAGEST	Detección del servicio existente y reposición con tubería PE 100 PN 16 D=110 mm
2	P.K.7+645	Cruce con Red de Riego.	Conducción de FC Ø500 mm.	COMUNIDAD REGANTES DE LORCA	Reposición con Tubería PEAD Ø500 mm PN10
3	P.K.7+983	Cruce con Red de Riego.	Acequia de riego entubada.	COMUNIDAD REGANTES DE LORCA	Reposición con tubo H.A. 1000 mm. + Boquilla+ Aletas.
4	P.K.8+100	Cruce con Red de Riego.	Paso superior sobre acequia de riego.	COMUNIDAD REGANTES DE LORCA	Reposición con Marco pref. H.A.de dimensiones interiores 4,00x2,00 m.
5	P.K.8+100	Cruce con Red de Riego.	Conducción de FC Ø200 mm.	COMUNIDAD REGANTES DE LORCA	Reposición con Tubería PEAD Ø200 mm PN10
6	P.K. 8+125	Cruce con Ctra. RM-D12	Carretera RM-D12	DIRECCIÓN GENERAL DE CTRAS	Reposición firme de carretera
7	P.K. 8+125	Cruce con Red de Abastecimiento	Conducción de FC Ø125 mm.	AGUAS DE LORCA. AQUAGEST	Reposición con tubería de FD 125 mm
8	P.K. 8+146 al P.K. 8+375	Red M.T.	Apoyo de M.T.	IBERDROLA	No se afecta al apoyo
9	P.K. 8+350 al P.K. 8+450	Cruce con vallado.	Vallado en terreno particular.	PROPIETARIO PRIVADO.	Demolición y reposición con valla metálica de 2,00 m.
10	P.K.8+410	Cruce con Red de Riego.	Conducción de FC Ø200 mm.	COMUNIDAD REGANTES DE LORCA	Reposición con Tubería PEAD Ø200 mm PN10
11	Del P.K. 8+682 al P.K. 9+565	Paralelismo con Red de Abastecimiento	Conducción de FC Ø50 mm.	AGUAS DE LORCA. AQUAGEST	Reposición con tubería FD Ø100 mm en cruce de calzada y el resto con tubería PE 100 PN 16 D=110 mm
12	P.K.8+682	Cruce con Red de Riego.	Conducción de FC Ø200 mm.	COMUNIDAD REGANTES DE LORCA	Reposición con Tubería PEAD Ø200 mm PN10
13	P.K. 8+694 al P.K. 8+850	Red Alumbrado Público	Luminaria	AYTO. LORCA	Desmontaje y montaje de columna de luminaria
14	P.K.8+860	Cruce con Red de Riego.	Conducción de FC Ø200 mm.	COMUNIDAD REGANTES DE LORCA	Reposición con Tubería PEAD Ø200 mm PN10
15	Del P.K.8+852 al P.K. 8+927	Cruce con Ctra. RM-11	Carretera RM-11	DIRECCIÓN GENERAL DE CTRAS	Hinca bajo paso inferior. No se requieren medidas de reposición de carretera por no verse afectada.

Nº	P.K.	SERVICIO	AFECCIÓN	ORGANISMO	SOLUCIÓN. MEDIDAS DE REPOSICIÓN.
16	P.K. 8+930 al P.K. 9+360	Red Alumbrado Público	Luminaria	AYTO. LORCA	Desmontaje y montaje de columna de luminaria
17	P.K.8+964	Cruce con Red de Riego.	Conducción de FC Ø200 mm.	COMUNIDAD REGANTES DE LORCA	Reposición con Tubería PEAD Ø200 mm PN10
18	P.K.9+159	Cruce con Red de Riego.	Conducción de FC Ø200 mm.	COMUNIDAD REGANTES DE LORCA	Reposición con Tubería PEAD Ø200 mm PN10
19	P.K. 9+230 al P.K. 9+560	Red B.T.	Apoyo de B.T.	IBERDROLA	No se afecta al apoyo
20	P.K.9+436	Cruce con Red de Riego.	Conducción de FC Ø200 mm.	COMUNIDAD REGANTES DE LORCA	Reposición con Tubería PEAD Ø200 mm PN10
21	P.K.9+506	Cruce con Red de Riego.	Conducción de FC Ø200 mm.	COMUNIDAD REGANTES DE LORCA	Reposición con Tubería PEAD Ø200 mm PN10
22	P.K. 9+565	Drenaje longitudinal	Paso salvacuentas	AYTO. LORCA	Demolición y reposición obra drenaje DNØ400 mm.
23	P.K.9+565	Cruce con Red de Abastecimiento	Conducción de FC Ø60 mm.	AGUAS DE LORCA. AQUAGEST	Reposición con Tubería FD. Ø100 mm.
24	Del P.K.9+565 al P.K.9+583	Cruce con Ctra. RM-621	Ctra. RM-621	DIRECCIÓN GENERAL DE CTRAS	Reposición firme en tramo afectado
25	P.K.9+567	Entronque con arqueta existente	Entronque al colector de saneamiento de la Rambla de Viznaga.	CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA.	Detección del servicio existente y entronque adecuado del colector.

3. CORRESPONDENCIA MANTENIDA CON ORGANISMOS.

1.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS DE EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LORCA.



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Telf. 968 23 25 62 - Fax 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com

Edificio M.B.C



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LORCA

Plaza de España, nº 1
30800 - Lorca - Murcia

ASUNTO: Solicitud de Información de Servicios Afectados en el Proyecto de Colector de saneamiento del sur de la ciudad de Lorca (Murcia).

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de **GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P.** con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tlfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

Como consultora encargada de la redacción del proyecto "**Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)**" situado en el t.m. de Lorca y promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con CIF S-3011001-I.

EXPONE:

Que estando en fase de redacción del proyecto del Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca (Murcia)

SOLICITA:

Detalle de los servicios afectados existentes propiedad del **Excmo. Ayuntamiento de Lorca** en el tramo de actuación, adjuntándose para ello plano de situación y emplazamiento georeferenciado de la actuación.

Sin otro particular, quedando a su disposición para cualquier información adicional que estimen necesaria.

Murcia, 20 de Mayo del 2.010

Fdo.: Antonio Gómez Prieto.

RESPUESTA DE EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LORCA.

Página 1 de 1

Alberto Calvo de la Cruz

De: "antonio lozoya" <antonio.lozoya@lorca.es>
Para: "Alberto Calvo de la Cruz" <albertocalvo@getnisa.com>
Enviado: jueves, 11 de marzo de 2010 9:13
Asunto: Re: Colector Sur Planeamiento

Comprobado el planeamiento de la zona solicitada, no hay prevision de planes parciales algunos. Todo el trazado discurre, efectivamente por SUELO URBANIZABLE ESPECIAL DE HUERTA.
Saludos

----- Original Message -----

From: Alberto Calvo de la Cruz
To: antonio.lozoya@lorca.es
Sent: Wednesday, March 10, 2010 1:39 PM
Subject: Colector Sur Planeamiento

Buenos días Antonio,

Te envío adjunto un plano en pdf con la traza del Colector. Inicia en el Poligono de Saprelorca y llega a la Autovía C-3211.

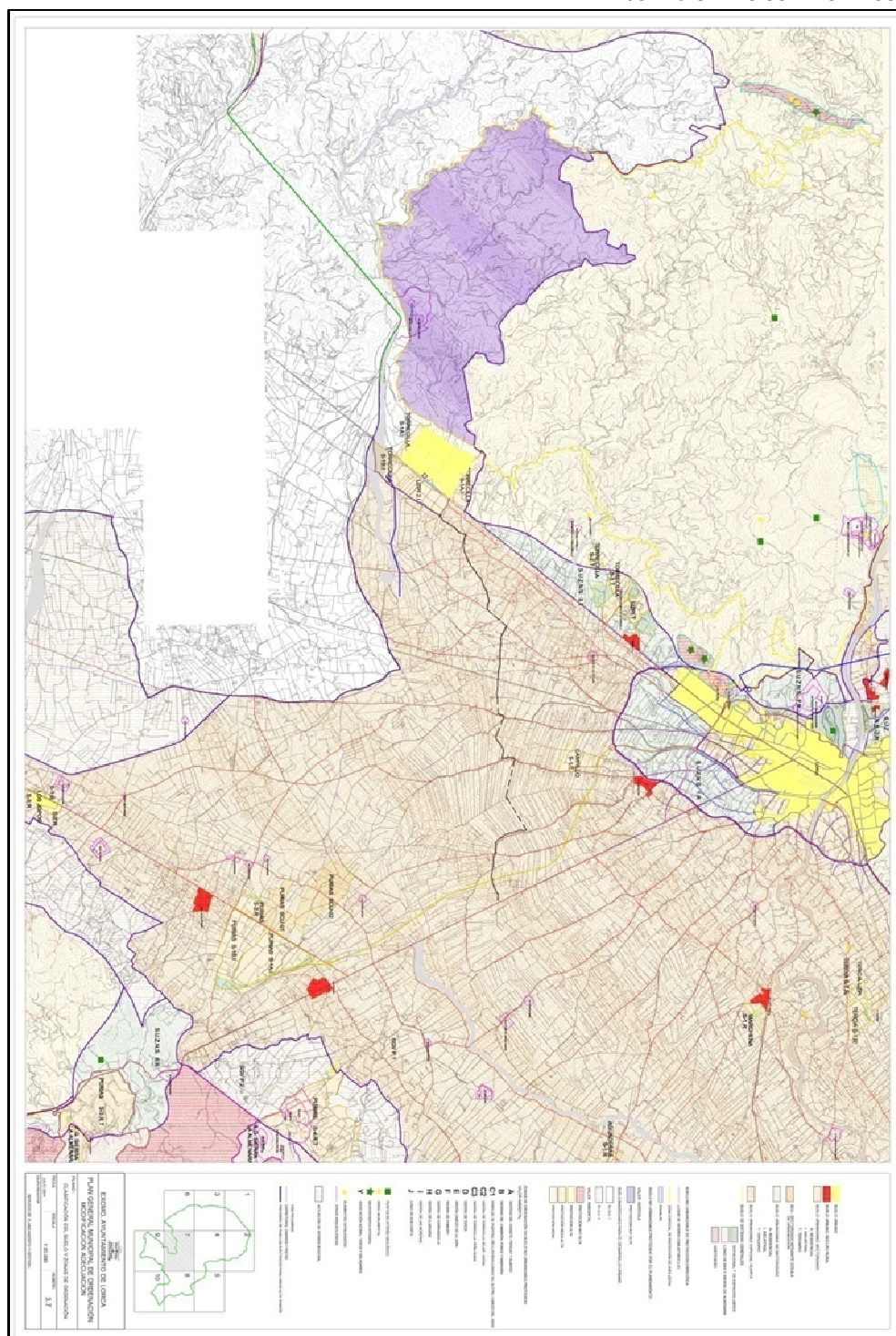
En principio me gustaría saber si se tiene pensado algun plan parcial o modificación que pueda afectar al futuro colector.

Por lo que yo he visto , la traza circula en **SUELO URBANIZABLE ESPECIAL HUERTA.**

Muchas gracias de antemano.

ALBERTO CALVO DE LA CRUZ
GETNISA S.L.P.

29/10/2010



2.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS DE IBERDROLA DISTRIBUCIÓN S.A.U.



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Telf: 968 23 25 62 - Fax 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com
M.B.C



IBERDROLA S.A.

Avenida de los Pinos, 7

30009 - Murcia

Att. Sr. José Antonio Sevilla Alarcón

ASUNTO: Solicitud de Información de Servicios Afectados.

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de **GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P.** con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

Como consultora encargada de la redacción del proyecto "**Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)**" situado en el t.m. de Lorca y promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con CIF S-3011001-I.

EXPONE:

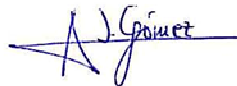
Que estando en fase de redacción del proyecto del Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca (Murcia)

SOLICITA:

Información y detalle de los servicios afectados que sean propiedad o estén gestionados por Iberdrola S.A. en el trazado propuesto, para lo cual se adjunta plano de propuesta de trazado.

Sin otro particular, quedando a su disposición para cualquier información adicional que estimen necesaria.

Murcia, 28 de Mayo del 2010



Fdo.: Antonio Gómez Prieto.

RESPUESTA DE SERVICIOS AFECTADOS DE IBERDROLA DISTRIBUCIÓN S.A.U.

Page 1 of 1

 Los datos adjuntos pueden contener virus que pueden dañar el equipo. Es posible que los datos adjuntos no se muestren correctamente.

Mónica Aguirre

De: Zamora Alarcon, Jose Antonio [jzamora@iberdrola.es] **Enviado el:** mar 15/06/2010 7:56
Para: psa@inkolan
CC:
Asunto: IBERDROLA: MURCIA: GETNISA INGENIERIA CIVIL, S.L.
Datos adjuntos:  [Getnisa.pdf\(81KB\)](#)

Buenos días, os adjunto petición de servicio.

Saludos.

=====
Este mensaje se dirige exclusivamente a su destinatario. Los datos incluidos en el presente correo son confidenciales y sometidos a secreto profesional, especialmente en lo que respecta a los datos personales, se prohíbe divulgarlos, en virtud de las leyes vigentes. Si usted no lo es y lo ha recibido por error o tiene conocimiento del mismo por cualquier motivo, le rogamos que nos lo comunique por este medio y proceda a destruirlo o borrarlo, y que en todo caso se abstenga de utilizar, reproducir, alterar, archivar o comunicar a terceros el presente mensaje y ficheros anexos, todo ello bajo pena de incurrir en responsabilidades legales. Cualquier idea contenida en este correo es exclusiva de su autor y no representa necesariamente el criterio de Iberdrola. El emisor no garantiza la integridad, rapidez o seguridad del presente correo, ni se responsabiliza de posibles perjuicios derivados de la captura, incorporaciones de virus o cualesquiera otras manipulaciones efectuadas por terceros.

This message is intended for the exclusive attention of the address(es) indicated. Any information contained herein is strictly confidential and privileged, especially as regards personal data, which must not be disclosed, in accordance with legislation currently in force. If you are not the intended recipient and have received it by mistake or learn about it in any other way, please notify us by return e-mail and delete this message from your computer system. Any unauthorised use, reproduction, alteration, filing or sending of this message and/or any attached files to third parties may lead to legal proceedings being taken. Any opinion expressed herein is solely that of the author(s) and does not necessarily represent the opinion of Iberdrola. The sender does not guarantee the integrity, speed or safety of this message, not accept responsibility for any possible damage arising from the interception, incorporation of virus or any other manipulation carried out by third parties.
=====

https://tablon.empresa.euskaltel.com/exchange/maguirre_inkolan/Bandeja%20de%20... 15/06/2010



GETNISA INGENIERIA CIVIL
Antonio Gomez Prieto

Fernando Alonso Navarro 12, planta 6ª
MURCIA

Asunto: **PETICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. PSA Nº MU-100247**

Bilbao, a martes, 15 de junio de 2010

Estimados Señores:

En relación con su escrito de fecha **martes, 15 de junio de 2010** respecto a la información de los servicios necesaria para evitar daños para evitar daños en las instalaciones le indico que el RD 223/2008 en su ITC-LAT06 y el RD 919/2996 en su ITC-ICG01 definen los requisitos que deben cumplir aquellos agentes que realizan trabajos de proyecto o construcción y los propietarios de los servicios.

En concreto,

- el RD 223/2008 "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión" indica que "(...) **Cualquier contratista de obras que tenga que realizar trabajos de proyecto o construcción en vías públicas (calles, carreteras, etc.) estará obligado a solicitar a la empresa eléctrica (o sus empresas) que distribuya en aquella zona, así como a los posibles propietarios de servicios, la situación de sus instalaciones enterradas, con una antelación de 30 días antes de iniciar sus trabajos (...)**"
- el RD 919/2006 "Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos" indica que "(...) **Cualquier entidad o persona que desee realizar obras en la vía pública deberá comunicar sus intenciones y solicitar información al distribuidor titular de estas instalaciones con una antelación mínima de 30 días al inicio de las mismas (...)**"

Por tanto, cuando las Administraciones Públicas actúen como promotores de las obras serán los **adjudicatarios de los proyectos o los contratistas de las obras quienes deberán ser los solicitantes directos de la información de servicios a las compañías distribuidoras.**

En el ánimo de cumplir con las obligaciones legales mencionadas facilitando al mismo tiempo un acceso sencillo y rápido a la información **las principales empresas de servicios (IBERDROLA, TELEFÓNICA, ENDESA, GAS NATURAL FENOSA, NATURGAS-HIDROCANTÁBRICO, EUSKALTEL Y CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA) hemos constituido un portal de internet de ámbito nacional, www.redesdeservicios.es donde toda empresa que quiera realizar actuaciones en la vía pública puede descargar de forma inmediata y simultánea la información de todas las compañías presentes en la zona de afectación.**

Este sistema permite optimizar la gestión del ejecutor de las obras y minimizar los daños en las instalaciones ya que ofrece la información totalmente actualizada, de forma inmediata, con disponibilidad 365 días x 24 horas y en formato digital.

En el caso de las Administraciones Públicas que actúan en calidad de contratistas de obras sin subcontratar los trabajos a terceros se permite el acceso gratuito a la información, sujeto a las mismas condiciones legales que el resto de usuarios pero sin necesidad de la firma de convenios específicos de colaboración. El registro inicial es legalmente obligatorio dado que la información facilitada tiene implicaciones en la seguridad de las instalaciones.

Nos complacería tener la oportunidad de contactar con Ustedes y comentar en profundidad este tema, en la seguridad de que encontraremos puntos de acuerdo y colaboración que salvaguarden nuestros mutuos intereses y obligaciones, de forma que optimicen la gestión de ambas instituciones.

Reciban un cordial saludo,


Pablo Navea
Director Gerente

Teléfono: 94-479 20 25 Fax: 94-479 38 78 Email: info@redesdeservicios.es Web: www.redesdeservicios.es
Inscrita en R.M. de Vizcaya, Sección General de Sociedades Hoja BI-27225, Folio 180, Tomo 3872. Fecha 2/03/00. NIF: V-95040515

3.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS DE TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A.U.



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Telf: 968 23 25 62 - Fax 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com
M.B.C



TELEFONICA DE ESPAÑA S.A.U.

C/ Antonio Machado, 2 Edificio Turina, bajo
30009 - Murcia
Att. Sr. José Velázquez

ASUNTO: Solicitud de Información de Servicios Afectados.

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P. con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

Como consultora encargada de la redacción del proyecto "Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)" situado en el t.m. de Lorca y promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con CIF S-3011001-I.

EXPONE:

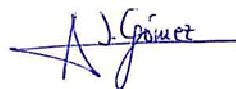
Que estando en fase de redacción del proyecto del Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca (Murcia)

SOLICITA:

Información y detalle de los servicios afectados que sean propiedad o estén gestionados por Telefónica de España SAU, en el trazado propuesto, para lo cual se adjunta plano de propuesta de trazado.

Sin otro particular, quedando a su disposición para cualquier información adicional que estimen necesaria.

Murcia, 28 de Mayo del 2010



Fdo.: Antonio Gómez Prieto.

RESPUESTA DE SERVICIOS AFECTADOS DE TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A.U.



GETNISA INGENIERIA CIVIL
Antonio Gomez Prieto

Fernando Alonso Navarro 12, planta 6ª
MURCIA

Asunto: **PETICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. PSA Nº MU-100264**

Bilbao, a martes, 29 de junio de 2010

Estimados Señores:

En relación con su escrito de fecha **martes, 29 de junio de 2010** respecto a la información de los servicios necesaria para evitar daños para evitar daños en las instalaciones le indico que el RD 223/2008 en su ITC-LAT06 y el RD 919/2006 en su ITC-ICG01 definen los requisitos que deben cumplir aquellos agentes que realizan trabajos de proyecto o construcción y los propietarios de los servicios.

En concreto,

- el RD 223/2008 "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión" indica que "(...) **Cualquier contratista de obras que tenga que realizar trabajos de proyecto o construcción en vías públicas (calles, carreteras, etc.) estará obligado a solicitar a la empresa eléctrica (o sus empresas) que distribuya en aquella zona, así como a los posibles propietarios de servicios, la situación de sus instalaciones enterradas, con una antelación de 30 días antes de iniciar sus trabajos (...)**"
- el RD 919/2006 "Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos" indica que "(...) **Cualquier entidad o persona que desee realizar obras en la vía pública deberá comunicar sus intenciones y solicitar información al distribuidor titular de estas instalaciones con una antelación mínima de 30 días al inicio de las mismas (...)**"

Por tanto, cuando las Administraciones Públicas actúen como promotores de las obras serán los **adjudicatarios de los proyectos o los contratistas de las obras quienes deberán ser los solicitantes directos de la información de servicios a las compañías distribuidoras.**

En el ánimo de cumplir con las obligaciones legales mencionadas facilitando al mismo tiempo un acceso sencillo y rápido a la información **las principales empresas de servicios (IBERDROLA, TELEFÓNICA, ENDESA, GAS NATURAL FENOSA, NATURGAS-HIDROCANTÁBRICO, EUSKALTEL Y CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA) hemos constituido un portal de internet de ámbito nacional, www.redesdeservicios.es donde toda empresa que quiera realizar actuaciones en la vía pública puede descargar de forma inmediata y simultánea la información de todas las compañías** presentes en la zona de afección.

Este sistema permite optimizar la gestión del ejecutor de las obras y minimizar los daños en las instalaciones ya que ofrece la información totalmente actualizada, de forma inmediata, con disponibilidad 365 días x 24 horas y en formato digital.

En el caso de las Administraciones Públicas que actúen en calidad de contratistas de obras sin subcontratar los trabajos a terceros se permite el acceso gratuito a la información, sujeto a las mismas condiciones legales que el resto de usuarios pero sin necesidad de la firma de convenios específicos de colaboración. El registro inicial es legalmente obligatorio dado que la información facilitada tiene implicaciones en la seguridad de las instalaciones.

Nos complacería tener la oportunidad de contactar con Ustedes y comentar en profundidad este tema, en la seguridad de que encontraremos puntos de acuerdo y colaboración que salvaguarden nuestros mutuos intereses y obligaciones, de forma que optimicen la gestión de ambas instituciones.

Reciban un cordial saludo,


Pablo Navea
Director Gerente

4.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS DE ENAGAS, S.A.



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Telf: 968 23 25 62 - Fax 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com
M.B.C



ENAGAS S.A.

Avda. del Este, s/n.

Pol. Ind. Cabezo Cortao

30009 - Murcia

ASUNTO: Solicitud de Información de Servicios Afectados.

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de **GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P.** con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

Como consultora encargada de la redacción del proyecto "Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)" situado en el t.m. de Lorca y promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con CIF S-3011001-I.

EXPONE:

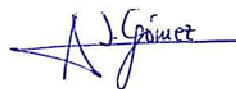
Que estando en fase de redacción del proyecto del Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca (Murcia)

SOLICITA:

Información y detalle de los servicios afectados que sean propiedad o estén gestionados por Enagas S.A. en el trazado propuesto, para lo cual se adjunta plano de propuesta de trazado.

Sin otro particular, quedando a su disposición para cualquier información adicional que estimen necesaria.

Murcia, 28 de Mayo del 2.010



Fdo. Antonio Gómez Prieto

RESPUESTA DE SERVICIOS AFECTADOS DE ENAGAS, S.A.



ENAGAS CT MURCIA
Polo. Ind. Cabezo Cortao
Avda. del Este s/n
Telf: 968.87.99.60
Fax: 968.87.98.18
REF: 181 snh

Fecha: 23 de junio de 2010

GETNISA
INGENIERIA CIVIL S.L.P.
C/Fernando Alonso Navarro, 12-Planta 6ª
30009 Murcia
A: D. Antonio Gómez Prieto

ASUNTO: COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA (MURCIA).

Como contestación a su carta de fecha 28 de mayo de 2010, y la petición de información de las obras del proyecto referente en el epígrafe anterior, les informamos que una vez analizada la documentación remitida por ustedes, dichas obras no afectan a las instalaciones de ENAGAS.

Les informamos que cualquier afección al Gasoducto debe ser autorizada por el Área de Industria de la Provincia,

DELEGACIÓN DEL GOBIERNO
ÁREA DE INDUSTRIA Y ENERGÍA
AVDA. ALFONSO X EL SABIO, 6-1º
30008 MURCIA
ATT.: D. FRANCISCO FARAZO MUNUERA

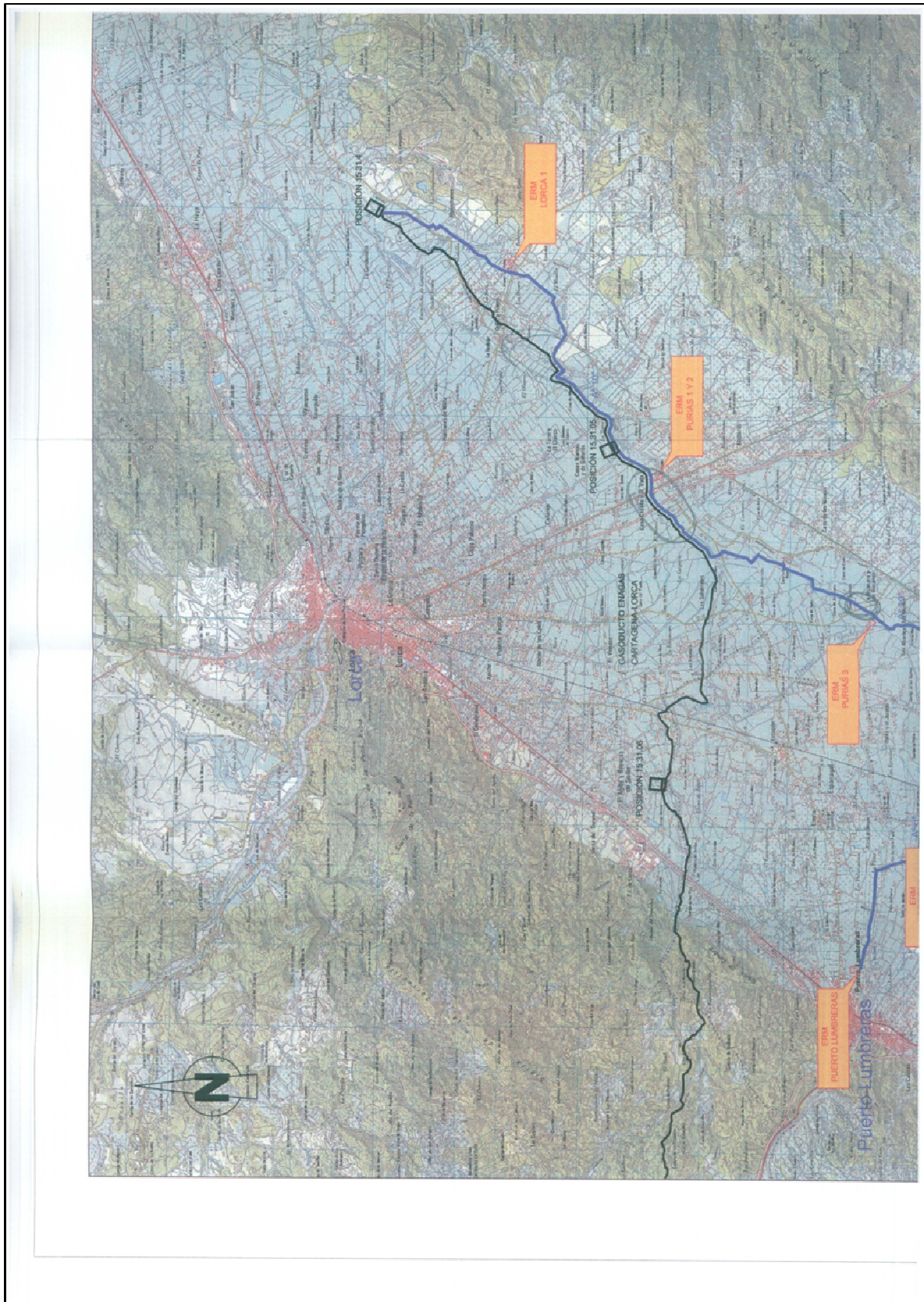
Todo ello en virtud y aplicación del Real Decreto 1434 de 27-12-2002 (Apdo. 69) y es para las sucesivas, donde deben dirigirse aportando documentación suficiente (perfiles transversales) para determinar el alcance de la afección.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta o aclaración que estimen oportuna.

Sin otro particular, atentamente,



PEDRO LUIS MORAN REDONDO
JEFE ZONA MURCIA



5.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS DE GAS NATURAL MURCIA SDG.



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Teléf. 968 23 25 62 - Fax 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com

Edificio

MBC



GAS NATURAL MURCIA SDG

Camino de Fuensanta, 141
30010 - Murcia

Att. Sra. Paloma Cegarra Segura

ASUNTO: Solicitud de Información de Servicios Afectados.

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de **GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P.** con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tlfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

Como consultora encargada de la redacción del proyecto "**Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)**" situado en el t.m. de Lorca y promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con CIF S-3011001-I.

EXPONE:

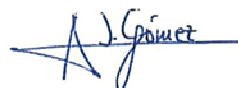
Que estando en fase de redacción del proyecto del Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca (Murcia)

SOLICITA:

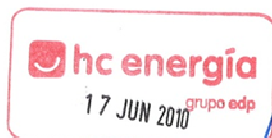
Información y detalle de los servicios afectados que sean propiedad o estén gestionados por Gas Natural SDG, en el trazado propuesto, para lo cual se adjunta plano de propuesta de trazado.

Sin otro particular, quedando a su disposición para cualquier información adicional que estimen necesaria.

Murcia, 28 de Mayo del 2010



Fdo. Antonio Gómez Prieto



6.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS DE AGUAS DE LORCA.



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Telf. 968 23 25 62 - Fax 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com
M.B.C.



AGUAS DE LORCA

C/ Príncipe Alfonso, nº2
30800 Lorca (Murcia)
Attn. Francisco Reyes

ASUNTO: Solicitud de Información de Servicios Afectados en el Proyecto de Colector de saneamiento del sur de la ciudad de Lorca (Murcia).

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de **GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P.** con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

Como consultora encargada de la redacción del proyecto "**Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)**" situado en el t.m. de Lorca y promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con CIF S-3011001-I.

EXPONE:

Que estando en fase de redacción del proyecto del Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca (Murcia)

SOLICITA:

Información y detalle de las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento que sean propiedad o estén gestionados por Aquagest Región de Murcia S.A. en el trazado propuesto, para lo cual, se adjunta plano de propuesta de trazado.

Sin otro particular, quedando a su disposición para cualquier información adicional que estimen necesaria.

Murcia, 28 de Mayo del 2.010



Fdo. Antonio Gómez Prieto

Mod. 35 PLUS - 1E

**Aviso de Recibo
CERTIFICADO**

DESTINATARIO DEL ENVÍO: RELLENAR POR EL CLIENTE EN MAYÚSCULAS

D/D... **AGUAS DE LORCA**

Domicilio... **C/ Príncipe Alfonso nº2**

C.P. y Población... **30.800. LORCA**

Provincia... **MURCIA**

Solicitud Servicios Afectados

Proyecto: Colector Saneamiento

REMITENTE DEL ENVÍO: RELLENAR POR EL CLIENTE EN MAYÚSCULAS

Devolver a: **Getnisa Ingeniería Civil, SLP**

D/D... **Antonio Gómez Prieto**

Domicilio... **C/ Fernando alonso navarro nº12, 6**

C.P. y Población... **30.009. Murcia**

Provincia... **Murcia**

ATENCIÓN NO SOBREPASAR POR ABAJO ESTE LÍMITE • ATENCIÓN NO SOBREPASAR POR ABAJO ESTE LÍMITE

RESPUESTA DE SERVICIOS AFECTADOS DE AGUAS DE LORCA.



Registro de Salida	
FECHA	NÚM.
21-6-10	340

DE: AGUAS DE LORCA

ASUNTO: Información solicitada sobre planos redes agua y saneamiento para la redacción del Proyecto de Colectores de Saneamiento del sur de la ciudad de Lorca (Murcia).

INFORME

Vía mail se le facilita copia, en formato cad, de los planos disponibles en esta empresa de las redes agua potable y saneamiento de la zona solicitada; la información contenida en la referida documentación gráfica es sólo orientativa, no teniendo fiabilidad tanto en cota y trazado, así como por omisiones.

Indicarle que se deben respetar la distancia mínima de separación en los paralelismos y cruzamientos con la red de abastecimiento municipal, manteniéndose la red de abastecimiento siempre a una cota superior al nuevo colector de saneamiento proyectado.

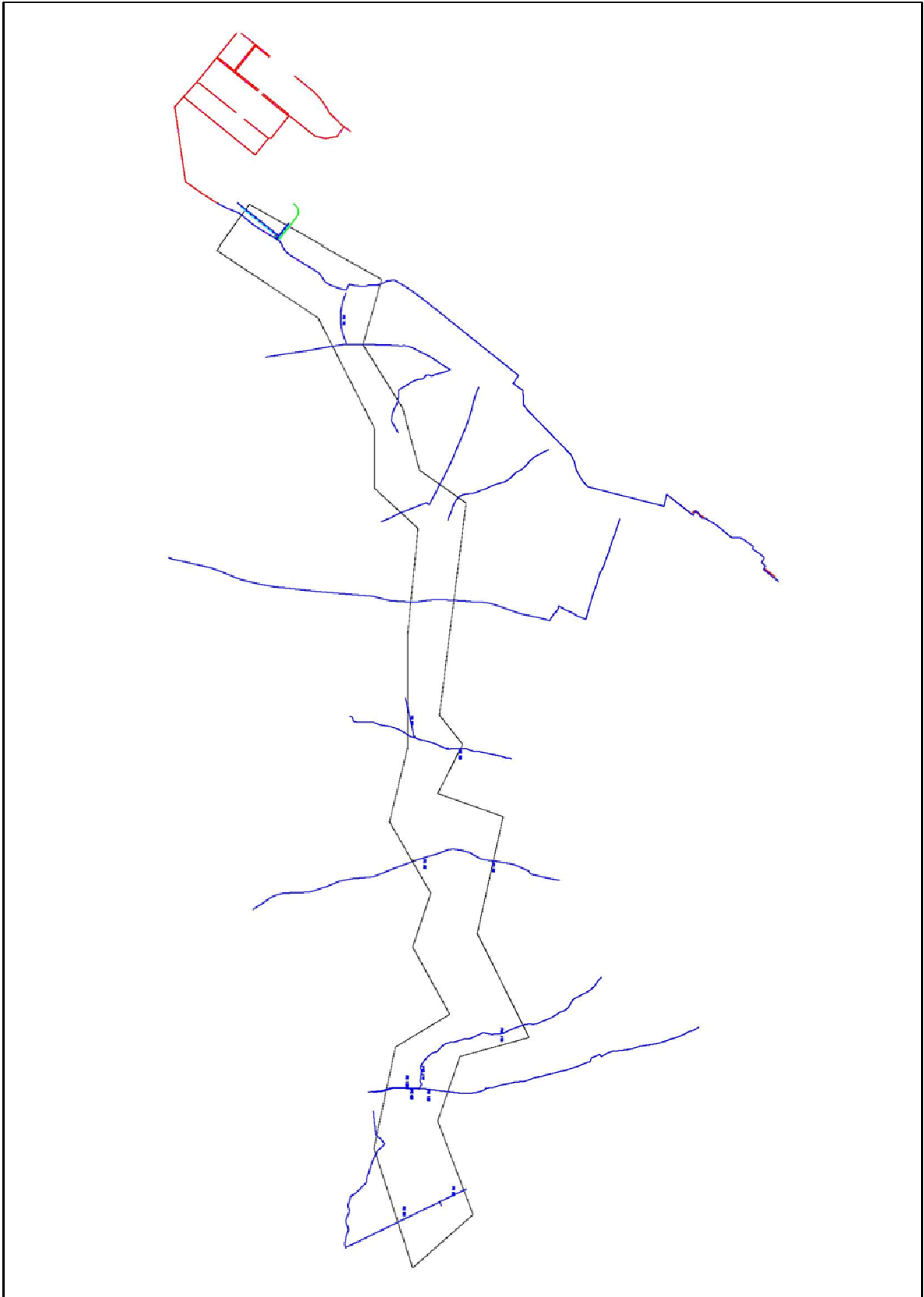
Si hubiese que realizar reposiciones de tramos de la red de abastecimiento, esta conducción se deberá sustituir por fundición dúctil en los cruzamientos de carreteras y mediante polietileno alta densidad (PE-100) de presión nominal 16 atm, apto para uso alimentario, de la sección equivalente a la existente, con un diámetro mínimo de 100 mm de diámetro. Por otro lado la reposición de cruces de acometidas de abastecimiento domiciliarias se deberá reponer mediante una camisa de protección pasando por su interior la conducción que deberá ser igualmente de Polietileno de alta densidad (PE-100) y presión nominal 16 atm.

Quedamos a su disposición para mejora de la información complementaria que las sea necesaria respecto a los antes expuesto.

 Lorca, 21 de junio de 2010
Director Técnico

Fdo: Francisco Reyes Bas





7.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS A LA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Teléf. 968 23 25 62 - Fax 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com
Edificio M B C



CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Servicio Tecnológico

Dirección General de Carreteras

ASUNTO: **Solicitud de información sobre los condicionantes de paso en las carreteras autonómicas afectadas por el colector de saneamiento.**

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de **GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P.** con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

Como consultora encargada de la redacción del proyecto "**Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)**" situado en el t.m. de Lorca y promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con CIF S-3011001-I.

EXPONE:

Estando en fase de redacción del citado proyecto y teniendo en cuenta que, se trata de un **colector de hormigón de diámetro 1.200 mm.**, que ha de transportar las aguas residuales de la zona sur de Lorca, y que su trazado afecta a las siguientes carreteras autonómicas:

- **RM-D10** (P.K. 5): Discurre sobre su trazado aproximadamente unos 250,00 metros.
- **RM-D11** (P.K. 5): Cruce.
- **RM-D12** (P.K. 5): Cruce.
- **RM-11 Lorca-Águilas** (aproximadamente cruza en el P.K.6+000): Cruce.

SOLICITA:

Los condicionantes técnicos y de paso en las carreteras RM-D10, RM-D11 y RM-D12, y condicionantes técnicos para ejecutar una hinca bajo la carretera RM-11, adjuntándose para ello un plano de situación.

Sin otro parecer y quedando a su entera disposición para cuantas consultas sean necesarias, aprovecho la ocasión para saludarle muy atentamente.

Murcia, 10 de Junio del 2010



Fdo.: Antonio Gómez Prieto.

**RESPUESTA DE LA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO**



Región de Murcia
Consejería de Obras Públicas
y Ordenación del Territorio
Dirección General de Carreteras

Plaza de Santoña, 6
300071 - Murcia
www.carm.es/cpt/

GETNISA
INGENIERIA CIVIL
C/ Fernando Alonso Navarro, nº 12
30009 MURCIA

ASUNTO:	Solicitud de información sobre condicionamiento de paso en las carreteras autonómicas afectadas por el colector de saneamiento.
---------	---

En relación con su petición del pasado 10 de junio en la que solicitaba información sobre lo reseñado en el asunto, le adjunto informe emitido por el Servicio de Explotación y Seguridad Vial.

Murcia, 16 de julio de 2010
EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS



Fdo.: José A. Guijarro Gallego



Región de Murcia
Consejería de Obras Públicas
y Ordenación del Territorio
Dirección General de Carreteras

Plaza de Santoña, 6
300071 - Murcia.
www.carm.es/cpt/

Nº REGISTRO: 36752/2010

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACIÓN SOBRE CONDICIONAMIENTO DE
PASO EN LAS CARRETERAS AUTONOMICAS AFECTADAS POR
COLECTOR DE SANEAMIENTO.

SOLICITANTE: GETNISA.

D.N.I./C.I.F.: B-73252777

CARRETERA: RM-D10, RM-D11, RM-D12 Y RM-11.

INFORME

En cada uno de los cruces solicitados se observan las siguientes condiciones particulares:

Cruce con la RM-D10: El trazado de la conducción deberá emplazarse fuera del dominio público, solo en caso de imposibilidad (justificada) se podría autorizar en dominio público al ser una infraestructura de interés público, en ningún caso se autorizaría bajo la plataforma de la carretera.

Cruce con la RM-D11: Esta carretera tiene una IMD de 4.262 vehículos, motivo por el cual el cruce deberá realizarse por procedimiento de hinca.

Cruce con la RM-D12: (Solo generales).

Cruce con la RM-11: Tal y como se solicita, el cruce se haría por procedimiento de hinca, emplazándose el pozo de ataque fuera del camino de servicio adyacente.

Condiciones Generales:

En la ejecución del cruce será obligatorio:

- a) Cortar el pavimento previamente a la excavación, obligando además a la excavadora a disponer de elementos que impidan ejercer presión directa de las partes metálicas con el aglomerado asfáltico.
- b) La tubería que se autoriza se colocará, salvo justificación en contrario, a una profundidad mínima de un (1) metro sobre su generatriz superior.
- c) Retirar a vertedero el material de la excavación, rellenándose la zanja con grava cemento u hormigón seco debidamente regado y compactado en tongadas de 30 cm.
- d) El firme se repondrá con 22 cm de grava cemento y 12 cm de mezcla bituminosa en caliente en 2 capas, sellando todo el cruce con lechada bituminosa.



Región de Murcia
Consejería de Obras Públicas
y Ordenación del Territorio

Dirección General de Carreteras

Plaza de Santoña, 6
300071 - Murcia.

www.carm.es/cpt/

e) Una vez acabado el cruce se procederá por parte del autorizado al repintado de las marcas viales.

f) La señalización de las obras será la que marca el ejemplo 1.8 figura A 6/4 del "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" del Ministerio de Fomento.

1ª.- Estas condiciones se establecen con carácter obligatorio, a reserva de las licencias o autorizaciones de otros organismos competentes en la materia que la legislación vigente imponga, sin perjuicio de tercero y dejando a salvo el derecho de propiedad o cualquier otro preexistente sobre terrenos o bienes. No supondrán en ningún caso la cesión del dominio público, ni la asunción por parte de Comunidad Autónoma de la Región de Murcia de responsabilidad alguna respecto del titular de la autorización o de terceros.

2ª.- Del comienzo de las obras se dará cuenta al Servicio de Explotación y Seguridad Vial de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, por escrito o mediante la remisión de un fax al teléfono 36.23.94 a la atención del Técnico de Gestión que suscribe, con una antelación mínima de 10 días. No se dará principio a las mismas, sin que por el Vigilante de obras afecto al Servicio se haga el replanteo en la parte que corresponda a la carretera.

3ª.- Las obras se iniciarán en el plazo marcado en las condiciones particulares contado a partir de la fecha de la presente autorización. El plazo de ejecución de las obras será igualmente el establecido en las citadas condiciones particulares, transcurrido el mismo, y sin que se haya solicitado y concedido prórroga, esta autorización no tendrá validez ni efecto.

4ª.- Las obras se ejecutarán tal y como se definieron en la solicitud, con las condiciones impuestas en la autorización y bajo la inspección y vigilancia del personal afecto al Servicio de Explotación y Seguridad Vial. En consecuencia el solicitante queda obligado a presentar la autorización siempre que se lo exija el Vigilante de obras, comprometiéndose a atender cuantas indicaciones pudieran hacersele.

5ª.- Se prohíbe depositar sobre el firme de la carretera, sus paseos y cunetas, los materiales destinados a la construcción, debiendo reparar el autorizado inmediatamente cualquier deterioro que sufra la carretera o sus elementos funcionales con motivo de las obras.

6ª.- Las obras en general, se realizarán de forma que produzca las menores perturbaciones posibles a la circulación debiendo ejecutarse con las debidas condiciones de solidez.

7ª.- La señalización de la obra se atenderá, en todo momento, a lo dispuesto en la norma de carreteras 8.3 - IC señalización de obras, aprobada por Orden del MOPU de 31 de agosto de 1.987, modificada por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero.

Durante la ejecución de las obras no podrá interrumpirse totalmente el tráfico por la carretera debiendo permanecer al menos media calzada abierta a la circulación de vehículos. Será además obligatorio que quede expedita al tráfico durante la noche la parte de la carretera que se corta durante el día, quedando la calzada en condiciones adecuadas para el mismo.



Región de Murcia
Consejería de Obras Públicas
y Ordenación del Territorio
Dirección General de Carreteras

Plaza de Santoña, 6
300071 - Murcia.
www.carm.es/cpt/

Por último se impone como condición ineludible, para mejorar la seguridad vial y de los trabajadores, que todo el personal que realice tareas en la carretera lleve permanentemente colocado un chaleco luminiscente, y quienes actúen como agentes de tráfico deberán disponer, además del chaleco, de mono o buzo de trabajo, preferentemente de color amarillo, y casco para mejorar la percepción del conductor de la presencia de una obra.

8º.- El autorizado avisará con diez días de antelación al Servicio de Explotación y Seguridad Vial de la terminación de la obra. Por parte del Vigilante de obras se procederá al reconocimiento de la misma.

VºBº
EL SUBDIRECTOR GENERAL DE
CARRETERAS


Fdo.: Luis García González

Murcia a 13 de julio de 2010

EL TÉCNICO DE GESTIÓN


Fdo.: Luis Pérez-Ródenas Espada

8.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS AL ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF).



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Teléfono: 968 23 25 62 - Fax: 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com
M.B.C.



ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

Oficinas: Estación de f.c.c. Murcia del Carmen,
C/ Industria s/n 30002 - Murcia
Dirección Postal: Camino de la Fuensanta, nº 96 bajo
30010 Murcia

ASUNTO: Solicitud de Condicionantes Técnicos sobre una hinca bajo el ferrocarril del Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca (Murcia).

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P. con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

EXPONE:

Estando en fase de redacción el citado **Proyecto de Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca (Murcia)**, y teniendo en cuenta que la ejecución supone una hinca bajo el ferrocarril de un colector de hormigón, de 1.200 mm. de diámetro, perteneciente a la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua, y que ha de transportar las aguas residuales de la zona sur de Lorca entre las pedanías y diseminados de la huerta, afectando a la línea **Lorca-Águilas** en el P.K.6+000.

SOLICITA:

Los condicionantes técnicos que se deben respetar en la afección, para ejecutar la hinca por dicho colector bajo el ferrocarril, adjuntando para ello el plano de situación georeferenciado del trazado previsto, así como una fotografía del entorno de la línea de ferrocarril en ese punto.

Sin otro particular, quedando a su disposición para cualquier información adicional que estimen necesaria.

Murcia, 28 de Mayo del 2010



Fdo. Antonio Gómez Prieto

**RESPUESTA DE SERVICIOS AFECTADOS DEL ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS
FERROVIARIAS (ADIF).**

Persona de contacto:

Francisco Jara Baños 660 14 65 61

**CONDICIONANTES TÉCNICO-ECONÓMICOS NECESARIOS PARA REALIZAR CRUCES
SUBTERRÁNEOS BAJO EL F.C.**

CONDICIONANTES TÉCNICOS

- ESCRITO SOLICITANDO LA REALIZACIÓN DEL CRUCE
DONDE FIGURARÁN TODOS LOS DATOS FISCALES DEL PROMOTOR
- DOS SEPARATAS DEL PROYECTO VISADAS, LAS CUALES INCLUIRÁN:

- * PLAN DE OBRA. GRAFICO EN DÍAS Y SIN CONSIGNAR FECHAS.
- * MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA NECESIDAD DEL CRUCE.
- * VALORACIÓN DEL CRUCE.
- PLANOS (ACOTADOS CON REFERENCIA AL F.C.) EN FORMATO PAPEL Y ARCHIVO DIGITALIZADO CAD
 - PLANTA GENERAL DEL TRAZADO 70m. A AMBOS LADOS DEL F.C.
 - PLANTA DEL CRUCE
 - SECCIÓN TRANSVERSAL
 - SECCIÓN LONGITUDINAL
- * REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL PUNTO DE CRUCE Y SU ENTORNO.
- * EL CRUZAMIENTO SE REALIZARÁ:
 - POR EL MÉTODO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL
 - A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 2,50 MTS. DESDE LA EXPLANCIÓN DE LA VÍA
 - SE DOTARÁ A LA TUBERÍA CONDUCTORA DE VALVULAS DE CORTE O POZOS DE REGISTRO DOTADOS CON SISTEMA DE CORTE EN EL CASO DE LOS COLECTORES DE SANEAMIENTO, A AMBOS LADOS DEL F.C. A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 8m. DESDE LA EXPLANCIÓN DE LA VÍA.
 - ASÍ MISMO EL TUBO FUNDA TENDRÁ QUE SOBRESALIR POR AMBOS LADOS DE LA EXPLANACIÓN DE LA VÍA COMO MÍNIMO 6m.

9.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS A LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGRUA.



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Teléfono: 968 23 25 62 - Fax: 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com
MBC



CONFEDERACION HIDROGRÁFICA DEL SEGRUA

Plaza Fontes, 1
30071 - Murcia

ASUNTO: Solicitud de información sobre las ramblas afectadas, en el Proyecto de Colector de saneamiento del sur de la ciudad de Lorca (Murcia).

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de **GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P.** con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

Como consultora encargada de la redacción del proyecto "Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)" situado en el t.m. de Lorca y promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con CIF S-3011001-I.

EXPONE:

Que estando en fase de redacción del proyecto del Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca (Murcia)

SOLICITA:

Las ramblas afectadas, en dicho tramo de actuación, adjuntándose para ello: plano de situación del trazado previsto.

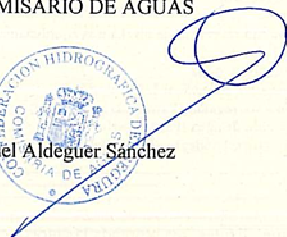
Sin otro parecer y quedando a su entera disposición para cualquier información adicional que estimen necesaria,

Murcia, 29 de octubre de 2010



Fdo. Antonio Gómez Prieto

RESPUESTA DE SERVICIOS AFECTADOS DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGRUA.

	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGRUA COMISARÍA DE AGUAS
I N F O R M E		
S/REF. N/REF. INF-459/2010 FECHA 18 OCT. 2010	Destinatario: GETNISA INGENIERIA CIVIL, S.L.P. FERNANDO ALONSO NAVARRO, 12 6º 30.009 MURCIA	Confederación Hidrográfica del Segura SALIDA 19/10/2010 Nº 013321/ 09:16R
ASUNTO Informe sobre la documentación a presentar para ejecutar el colector de saneamiento del sur de Lorca		
En contestación al escrito presentado el 16 de junio de 2010, solicitando información sobre los condicionantes para ejecutar un colector de saneamiento, que cruza determinadas ramblas y se sitúa paralelo a estas en algunos tramos, de acuerdo al trazado provisional, este Organismo estima informarle que para cualquier tipo de actuación en Dominio Público Hidráulico o en zona de policía del cauce deberá solicitar autorización, adjuntando la documentación que se le indica al dorso.		
En todo caso, debe tener en cuenta que en la zona de servidumbre de cinco metros de anchura medidos desde el borde superior de los cauces, no se permitirá la colocación del colector ni de pozos de registro, ésta debe quedar expedita para los usos definidos en el artículo 7 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por R.D. 849/1986 y modificado por R.D. 9/2008 y el R.D. 367/2010.		
Por otra parte todos los cruces deben protegerse con escollera tanto en el lecho como en las taludes, respecto a la profundidad de la tubería no será inferior a 2 m desde la clave del tubo, en los casos de paralelismo con el cauce se permitirá una profundidad mínima de 1 m. Si alguno de los cruces se plantean adosado a puentes existentes, la tubería debe colocarse aguas abajo y sin obstruir la sección de desagüe.		
EL COMISARIO DE AGUAS		
 Manuel Aldéguer Sánchez		
CORREO ELECTRONICO comisaria@chsegura.es		
PLAZA DE FONTES, Nº 1 30.001 MURCIA TEL.: 968 358890 FAX.: 968 358895		

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE CRUCE SUBTERRÁNEO

Nº DE EXPEDIENTE	REGISTRO DE PRESENTACIÓN En la administración	REGISTRO DE ENTRADA Órgano/Organismo competente
------------------	--	--

DATOS DEL SOLICITANTE:

D./D^a _____ con N.I.F. o C.I.F. nº _____
Con domicilio en _____, nº _____ de
C.P. _____, provincia de _____ por sí mismo/a, o en
representación de (presentar documentación que lo acredite) _____
Domicilio a efecto de notificaciones:
Telf. _____, Fax _____, E-mail _____

EXPONE:

Que desea obtener una autorización para realizar un cruzamiento o paralelismo, con las siguientes características:

Tipo de infraestructura: (indicar con una x)

Línea eléctrica ☐

Gasoducto ☐

Tubería (Abastecimiento ☐ Riego ☐ Colector ☐),

Afección (Cruce ☐, Paralelismo ☐) Cauce _____

Diámetro de la tubería: _____

Coordenadas UTM de la afección X _____ Y _____

Paraje _____ Término municipal: _____ Provincia: _____

DOCUMENTACIÓN QUE SE APORTA: (Marque según la documentación que adjunta)

- ☐ Fotocopia DNI / Escritura de constitución y Poder firmante (si es el caso).
- ☐ Memoria descriptiva de las obras
- ☐ Plano/s de situación georeferenciado
- ☐ Plano de emplazamiento
- ☐ Plano/s en planta de la zona con las curvas de nivel a una equidistancia de 3-5 metros.
- ☐ Plano/s del perfil transversal al cruce
- ☐ Título que acredite los derechos de agua
- ☐ Fotografías del lugar donde se va a realizar la instalación
- ☐ Plano de las líneas que van a ser regadas. (Para tuberías de riego)
- ☐ Título que acredite los derechos de agua (Para tuberías de riego y L. Eléctricas a casetas riego)
- ☐ Certificado Municipal del aprovechamiento. (Para tuberías de abastecimiento)

SOLICITA:

Que previos los trámites correspondientes, sea otorgada la autorización pertinente.

Fdo: _____, de _____ de _____

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO
CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURO

DOCUMENTACIÓN QUE DEBE APORTARSE:

- Fotocopia compulsada del D.N.I. del solicitante o Escritura de constitución de la Sociedad / Entidad, en caso de ser de una sociedad / entidad el solicitante, y poder firmante de la solicitud, documentación que acredite la representación del interesado, en caso de que el solicitante sea una sociedad / entidad y / o se actúe en representación de un tercero.
- Memoria descriptiva de las obras, donde se especifique la posible afección en el entorno del cauce y descripción de las obras, así como destino de la misma.
- Plano/s de situación, georreferenciado, a escala 1:25.000 (MTN25) del Instituto Geográfico Nacional, marcando las coordenadas U.T.M.
- Plano/s en planta de la zona con las curvas de nivel, a escala 1:1000 - 1:5000, debidamente acotado donde se refleje la actuación solicitada referenciada a las márgenes del cauce y en el que aparecerán representadas:
 - a) El cruce/afección que se pretende construir
 - b) Situación de los perfiles transversales al cauce incluyendo la obra solicitada, marcando las coordenadas UTM de la intersección del eje del cauce con los perfiles transversales
- Plano de perfiles transversales al cauce, a escala suficiente y en el que aparecerán representadas:
 - a) La zona de servidumbre de paso de 5 metros de ancha
 - b) El cruce a construir
 - c) La anchura de la parte superior e inferior del cauce y su profundidad, con guitarra no superior a 2 metros
 - d) Los márgenes del cauce deberán ser protegidos mediante escollera
 - e) La distancia desde la generatriz superior de la tubería al lecho del cauce ha de ser de 1.5 metros como mínimo y dos para colectores
 - f) Distancia de la conducción al margen del cauce en el caso de paralelismo
- Documentación que acredite los derechos de agua, es decir, título que acredite que tiene derecho a utilizarla en la parcela que va a ser regada (en caso de tubería de riego), además deberá adjuntar los plano/s de la/s parcelas en las que se va a usar el agua.
- Certificado Municipal que acredite el uso y características del abastecimiento (en caso de conducción de abastecimiento)
- Fotografías del lugar donde se va a realizar el cruzamiento, marcando su emplazamiento.

NOTA

- 1- Toda la documentación deberá ir firmada por un técnico competente, así como visada por el colegio profesional correspondiente.
- 2- La documentación relacionada es la mínima inicial sin perjuicio de que una vez revisada o por las características de la autorización solicitada, se haga necesario la aportación de documentos complementarios o aclaraciones sobre los ya presentados.
- 3- Los planos en planta georreferenciados y perfiles transversales se adjuntarán además en formato digital (dwg, dxf o shp)



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO.

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURA

DIRECCIÓN TÉCNICA

Ref. 250/2010 (R)

INFORME

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACION DE SERVICIOS AFECTADOS EN EL PROYECTO DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA (MURCIA).

En relación con la información solicitada se informa que:

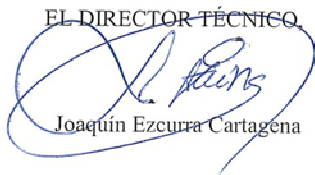
El tramo IV o Canal de Almería tiene su origen en la Casa Mata o Partidor de Lorca y después de 41 Km llega hasta la zona de El Saltador.

La primera parte donde se interesa, consiste en una conducción de 2,5 m. de diámetro interior por gravedad, enterrada a una altura variable, según la topografía del terreno, cuya montera ha cambiado con motivo del acondicionamiento de la superficie.

En superficie se dispone de 15 m de ancho de expropiación que se encuentra perfectamente amojonado, por lo que es fácil su localización.

Murcia, 22 de julio de 2010
EL JEFE DE AREA DE GESTION DEL
TRASVASE,

Vº Bº
EL DIRECTOR TÉCNICO


Joaquín Ezcurra Cartagena


José Luis Nicolás Martínez

CORREO ELECTRONICO
direccion.tecnica@chsegura.es

PLAZA DE FONTES, Nº 1
30.001 MURCIA
TEL.: 968 358890
FAX.: 968 211845



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO.

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURA

DIRECCIÓN TÉCNICA

O F I C I O

S/REF.

N/REF.

FECHA

ASUNTO

250/2010 (R)

02 de agosto de 2010

AFECCIÓN SERVICIOS PROYECTO COLECTOR DE
SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE
LORCA (MURCIA).

D. ANTONIO GÓMEZ PRIETO

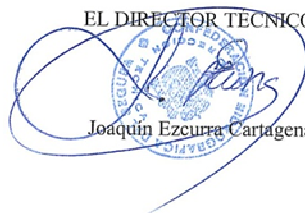
GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P.

C/ Fernando Alonso, nº 12 – 6ª planta

30009 - MURCIA

En contestación a su escrito, fecha de registro de entrada en esta Confederación de 14 del pasado mes de junio, en el que solicita, como consultora encargada de la redacción del proyecto "Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)", promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, información sobre posibles servicios afectados del Canal del Trasvase Tajo-Segura, adjunto se acompaña el informe elaborado por el Jefe de Área de Gestión del Trasvase y Vº Bº de esta Dirección Técnica.

EL DIRECTOR TÉCNICO,



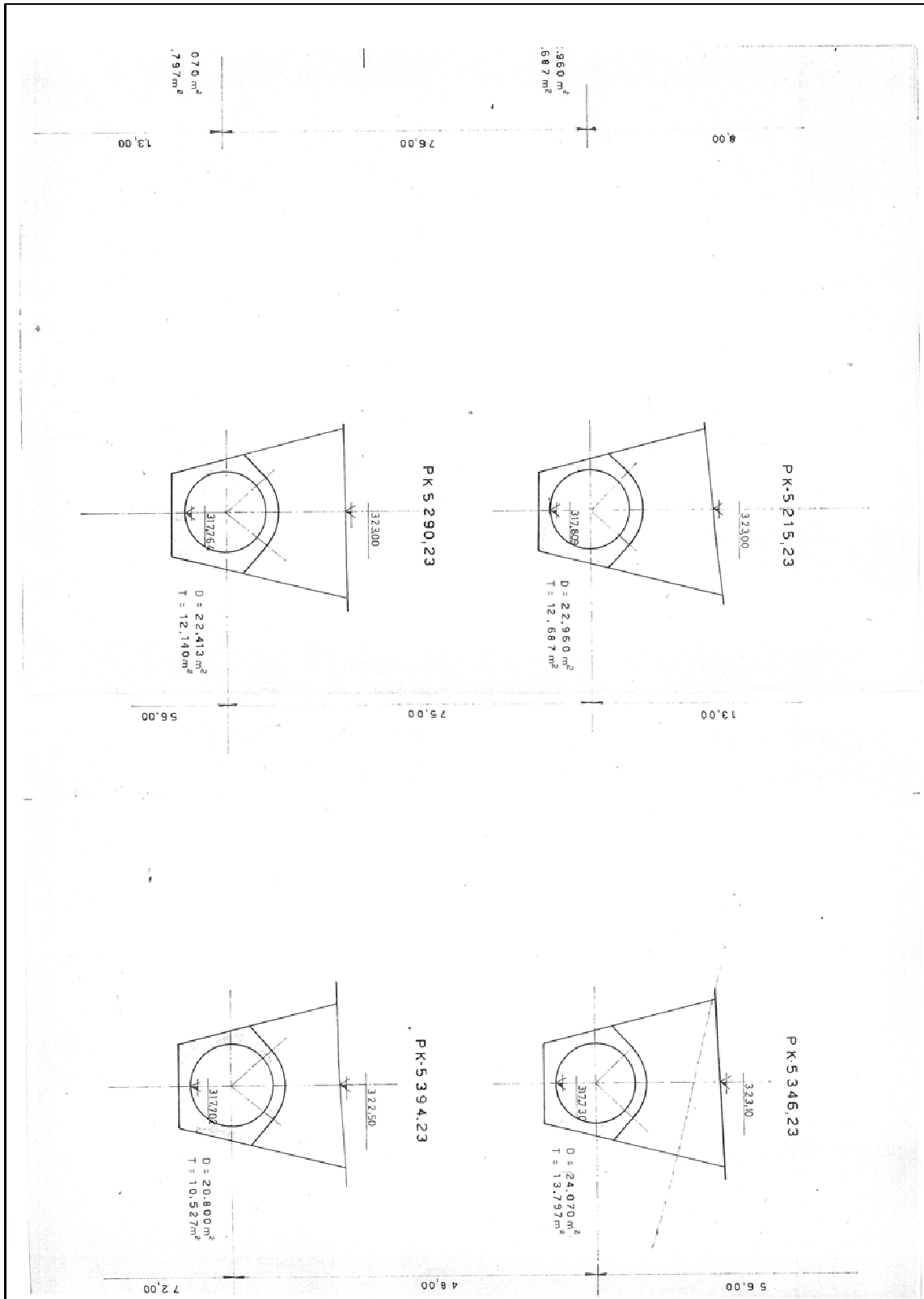
Joaquín Ezcurra Cartagena

CORREO ELECTRÓNICO

direccion.tecnica@chsegura.es

PLAZA DE FONTES, Nº 1
30 071 MURCIA
TEL.: 968 358890
FAX.: 968 211845

Confederación Hidrográfica del Segura SALIDA 03/08/2010 Nº 010704/ 08:18H



10.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS DE COMUNIDAD DE REGANTES DE LORCA.



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Telf: 968 23 25 62 - Fax 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com
M.B.C



COMUNIDAD DE REGANTES DE LORCA

C/ Corredera, nº22

30800- Lorca - Murcia

Att. Sr. Mario Agudo

ASUNTO: Solicitud de Información de Servicios Afectados en el Proyecto de Colector de saneamiento del sur de la ciudad de Lorca (Murcia).

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de **GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P.** con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tlfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

Como consultora encargada de la redacción del proyecto "**Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)**" situado en el t.m. de Lorca y promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con CIF S-3011001-I.

EXPONE:

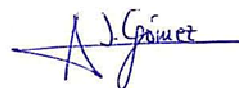
Que estando en fase de redacción del proyecto del Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca (Murcia)

SOLICITA:

Detalle de los servicios afectados existentes propiedad de la Comunidad de Regantes, en dicho tramo de actuación, adjuntándose para ello: plano de situación y emplazamiento georeferenciado con coordenadas UTM del trazado previsto.

Sin otro particular, quedando a su disposición para cualquier información adicional que estimen necesaria.

Murcia, 09 de Junio del 2010



Fdo.: Antonio Gómez Prieto.

RESPUESTA DE SERVICIOS AFECTADOS DE COMUNIDAD DE REGANTES DE LORCA.

COMUNIDAD DE REGANTES DE LORCA

C/. Corredera n.º 22
Telf. 968 46 61 45
30800 LORCA (Murcia)



Lorca, 1 de septiembre de 2010.

N/Ref: PL.17/10

GETNISA, Ingeniería Civil S.L.P.
D. ANTONIO GOMEZ PRIETO.
C/ Fernando Alonso Navarro nº 12, PL.6ª
30009 Murcia.-

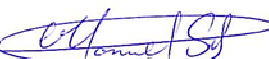
En esta Comunidad de Regantes se ha presentado su escrito de fecha 09-06-2010 en el expediente arriba referenciado, como consultora encargada de la redacción del proyecto "Colector de Saneamiento de Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)" promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, expone que estando en fase de redacción el proyecto antes mencionado, solicita detalle de los servicios afectados existente propiedad de la Comunidad de Regantes en dicho tramo de actuación; adjuntándose plano de situación y emplazamiento georeferenciado con coordenadas UTM del trazado previsto.

Con fecha 09-08-2010 el Jefe de Obras de esta Comunidad de Regantes informa que "la empresa solicitante de la información debe personarse en los servicios técnicos de esta Comunidad de Regantes para la visita a pie de obra del colector que se proyecta y facilitarles los planos o documentos que tengamos en nuestro poder en relación a la obra solicitada."

En vista de la instancia presentada y del informe de los servicios técnicos, tengo que informarle que deben personarse en las oficinas de la Comunidad de Regantes para tratar con nuestros servicios técnicos sobre las afecciones de riegos e instalaciones de esta Comunidad, así como facilitarles planos y demás documentos necesarios.

Lo que tengo a bien comunicarle en contestación a su instancia de fecha 09-06-2010, para su conocimiento y a los efectos oportunos.




Fdo. Manuel Soler Miras.
Presidente.-



11.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD.



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Teléf. 968 23 25 62 - Fax 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com
M.B.C.



DIRECCIÓN GRAL. DE PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD.

Servicio de Ordenación y Gestión de los R. Naturales

C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3. 3ª Planta.
30.071 Murcia

ASUNTO: Solicitud de información sobre los condicionantes de paso en las Vías Pecuarias "Vereda de Lorca a Huércal-Overa" y en la "Colada de Vera"

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P. con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

Como consultora encargada de la redacción del proyecto "Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)" situado en el t.m. de Lorca y promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con CIF S-3011001-I.

EXPONE:

Estando en fase de redacción del citado proyecto, y teniendo en cuenta que se trata de un colector de hormigón de diámetro 1.200 mm., y que ha de transportar las aguas residuales de la zona sur de Lorca.

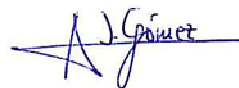
Su trazado proyectado discurrirá por la vía pecuaria "Vereda de Lorca a Huércal-Overa" a lo largo de 650,00 metros, y por la "Colada de Vera" a lo largo de 125,00 metros.

SOLICITA:

Los condicionantes técnicos y de paso en dichas vías pecuarias, adjuntándose para ello un plano de situación.

Sin otro parecer y quedando a su entera disposición para cuantas consultas sean necesarias, aprovecho la ocasión para saludarle muy atentamente.

Murcia, 22 de Mayo del 2.010



Fdo. Antonio Gómez Prieto

RESPUESTA DE SERVICIOS AFECTADOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD.



Región de Murcia
Consejería de Agricultura y Agua

Dirección General de Patrimonio Natural y
Biodiversidad

C/ Catedrático Eugenio Ubeda, nº. 3-3ª. Planta
30.008 MURCIA
Tel. (968) 22 88 89 Fax (968) 22 88 87

VP41-10



Nº/ra:	MLRG/so. Exp. 41/2010 VA	S/R/a:	
UNIDAD:	ASESORIA JURIDICA		
ASUNTO:	Aportación documentos Proyecto "Colector Saneamiento Sur Lorca"		
DESTINATARIO:	GETNISA Ingeniera Civil S.L.P. c/. Fernando Alonso, nº. 12-6ª. Planta 30009 MURCIA		

Recibido en este Centro Directivo su documentación sobre solicitud cruce Vía Pecuaria con motivo del Proyecto "COLECTOR SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA (MURCIA) y sometida la misma a informe de la Unidad Técnica de Suelos y Vías Pecuarias, le comunico que para la realización de cualquier actuación como viales, obras, instalaciones, etc. Deberá ser solicitado por el Promotor, en este caso la DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA.

Asimismo se precisa con la solicitud la remisión de Memoria Descriptiva de las obras y planos de situación de las mismas donde se expresen las características del trazado, calibre de las conducciones y anchura de las zanjas en el tramo considerado; todo ello a los efectos de dictar el condicionado oportuno.

Concediéndole un plazo de DIEZ DIAS, para la cumplimentación de lo expreado. Y en su virtud, y de conformidad con el artículo 92.1 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, se le advierte que, transcurridos tres meses sin que se realicen las actividades necesarias para reanudar la tramitación, se procederá a declarar la caducidad del citado procedimiento, archivándose el expediente sin más trámite.



Murcia, 9 de julio de 2010
LA ASESORA JURIDICA

12.-SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS DE LA MANCOMUNIDAD DE CANALES DEL TAIBILLA



C/ Fernando Alonso Navarro, nº12
Plantas 6ª y 7ª - 30009 - MURCIA
Teléfono: 968 23 25 62 - Fax: 968 23 25 10
www.getnisa.com - ingenieriacivil@getnisa.com
M.B.C.

MANCOMUNIDAD DE LOS CANALES DEL TAIBILLA Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

C/ Mayor, 1
30201 - Cartagena (Murcia)
A/A D. Andrés Martínez Francés

ASUNTO: Solicitud de Información de Servicios Afectados en el Proyecto de Colector de saneamiento del sur de la ciudad de Lorca (Murcia).

Antonio Gómez Prieto, en nombre y representación de **GETNISA INGENIERÍA CIVIL S.L.P.** con CIF B-73.252.777, con dirección a efectos de notificaciones en C/ Fernando Alonso nº 12, 6ª planta. 30.009 Murcia; Tfno. 968 23 25 62; email: antoniogomez@getnisa.com.

Como consultora encargada de la redacción del proyecto "**Colector de Saneamiento del Sur de la Ciudad de Lorca (Murcia)**" situado en el t.m. de Lorca y promovido por la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con CIF S-3011001-I.

EXPONE:

Que estando en fase de redacción del proyecto del Colector de Saneamiento del Sur de la ciudad de Lorca (Murcia),

SOLICITA:

Información y detalle de las infraestructuras de cualquier servicio, propiedad de esta compañía, que se pudiera ver afectado por la infraestructura objeto del Proyecto, cuyo área de estudio se indica en los planos adjuntos.

Sin otro particular, quedando a su disposición para cualquier información adicional que estimen necesaria.

Murcia, 04 de Noviembre del 2010



Fdo. Antonio Gómez Prieto

RECEPCIÓN		CERTIFICADO	
El/La que suscribe declara que el envío reseñado ha sido debidamente: ☒ Entregado ☐ Refusado		SELLO DE LA OFICINA DE ENTREGA O DEVOLUCIÓN	
NOMBRE Y APELLIDOS DEL RECEPTOR <i>Sebastián</i>		FECHA <i>8-11-2010</i>	
DNI DEL RECEPTOR <i>70000000</i>		FIRMA DEL RECEPTOR <i>[Signature]</i>	
ENTREGA DOMICILIARIA			
IDENTIFICACIÓN		IDENTIFICACIÓN <i>70000000</i>	
FIRMA EMPLEADO * <i>[Signature]</i>		FIRMA EMPLEADO * <i>[Signature]</i>	
FECHA Y HORA		FECHA Y HORA	
		☐ 1. Entregado a Domicilio ☐ 2. Dirección Incorrecta ☐ 3. Ausente Reparto ☐ 4. Desconocido/a ☐ 5. Fallecido/a ☐ 6. Refusado ☐ 7. No se hace cargo	
* Empleado/a que realiza y da fe del resultado de la entrega		* Empleado/a que realiza y da fe del resultado de la entrega	
ATENCIÓN NO SOBREPASAR POR ABAJO ESTE LÍMITE - ATENCIÓN NO SOBREPASAR POR ABAJO ESTE LÍMITE			

				Mod. 35 PLUS - 1E Aviso de Recibo CERTIFICADO
DESTINATARIO DEL ENVÍO: RELLENAR POR EL CLIENTE EN MAYÚSCULAS				
D.D.D. Dirección C.P. y Población Provincia	NOME. CANALES TRIBILLA C/ MAYOR, 1 30.001 CARTAGENA MURCIA	*CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO	*CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO	
REMITENTE DEL ENVÍO: RELLENAR POR EL CLIENTE EN MAYÚSCULAS				
D.D.D. Dirección C.P. y Población Provincia	GETNISA ING. CIVIL ANTONIO GOMEZ PRIETO C/ FERNANDO ALONSO NAVARRO Nº 2 6ª planta 30.009 Murcia Murcia	*CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO	*CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO *CORREO CLASICO	
ATENCIÓN NO SOBREPASAR POR ABAJO ESTE LÍMITE - ATENCIÓN NO SOBREPASAR POR ABAJO ESTE LÍMITE				

ANEJO Nº7: OCUPACIÓN DE TERRENOS Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2. TERRENOS AFECTADOS.....	1
2.1 TERRENOS Y PROPIETARIOS AFECTADOS.	1
3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	3
APÉNDICE I: PLANOS DE TERRENOS AFECTADOS	4
APÉNDICE II: FICHAS CATASTRALES.....	5
APÉNDICE III: CLASIFICACION DE SUELO SEGÚN PGMO	7
APENDICE IV: NORMATIVA URBANÍSTICA.....	9

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En el presente anejo se detallan los terrenos afectados por la conducción proyectada, así como la clasificación del suelo por dónde discurre la traza del colector.

2. TERRENOS AFECTADOS

El trazado del colector discurre en la mayor parte de su longitud por vías de comunicación de dominio público, estando previsto el paso también por varias parcelas privadas. En el presente documento se detalla la propiedad de los diferentes terrenos afectados, para los que está previsto establecer servidumbres de paso, según la información disponible en el catastro y la otorgada por el Excmo. Ayuntamiento de Lorca.

Para ello se ha previsto que la servidumbre de paso sea de 1.50 metros desde el eje del colector a izquierda y derecha del mismo, es decir, 3.00 metros en total de anchura.

2.1 TERRENOS Y PROPIETARIOS AFECTADOS.

Los terrenos por los que discurre la traza del colector con sus respectivos propietarios son:

ANEJO Nº 7: TERRENOS AFECTADOS Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Nº Orden	Polígono	Parcela	Sub parcela	Nº Referencia	Dirección	Clase cultivo	Clase	Uso	Sup. Finca (Ha)	Longitud afectada (m.)	Sup. Afectada (m ²)
35	150	263	a	I30024A150002630000XK	C CAZORL. LORCA (MURCIA)	HR Huerta regadio	Rústico	Agrario	1,128	158	474
			b			OR Olivos regadio			1,1325	114	342

3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El objeto del presente apartado es caracterizar urbanísticamente los terrenos por dónde discurre la traza del Colector de Saneamiento, en función de las determinaciones establecidas por el Plan General de Ordenación Urbana de Lorca.

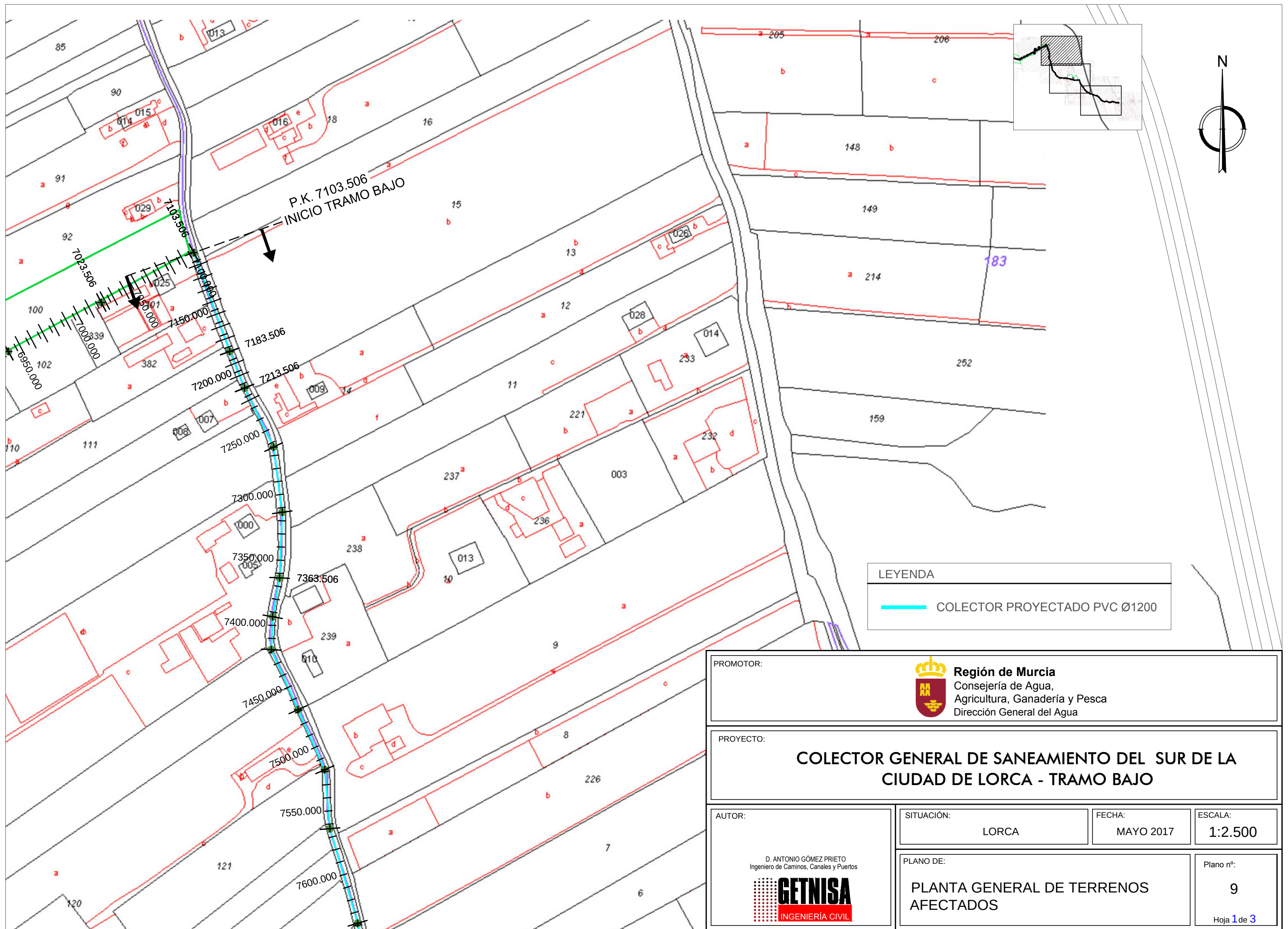
En el Apéndice III al presente anejo, se acompaña el Plano de Clasificación del Suelo y Zonas de Ordenación del Plan General Municipal de Ordenación de Lorca.

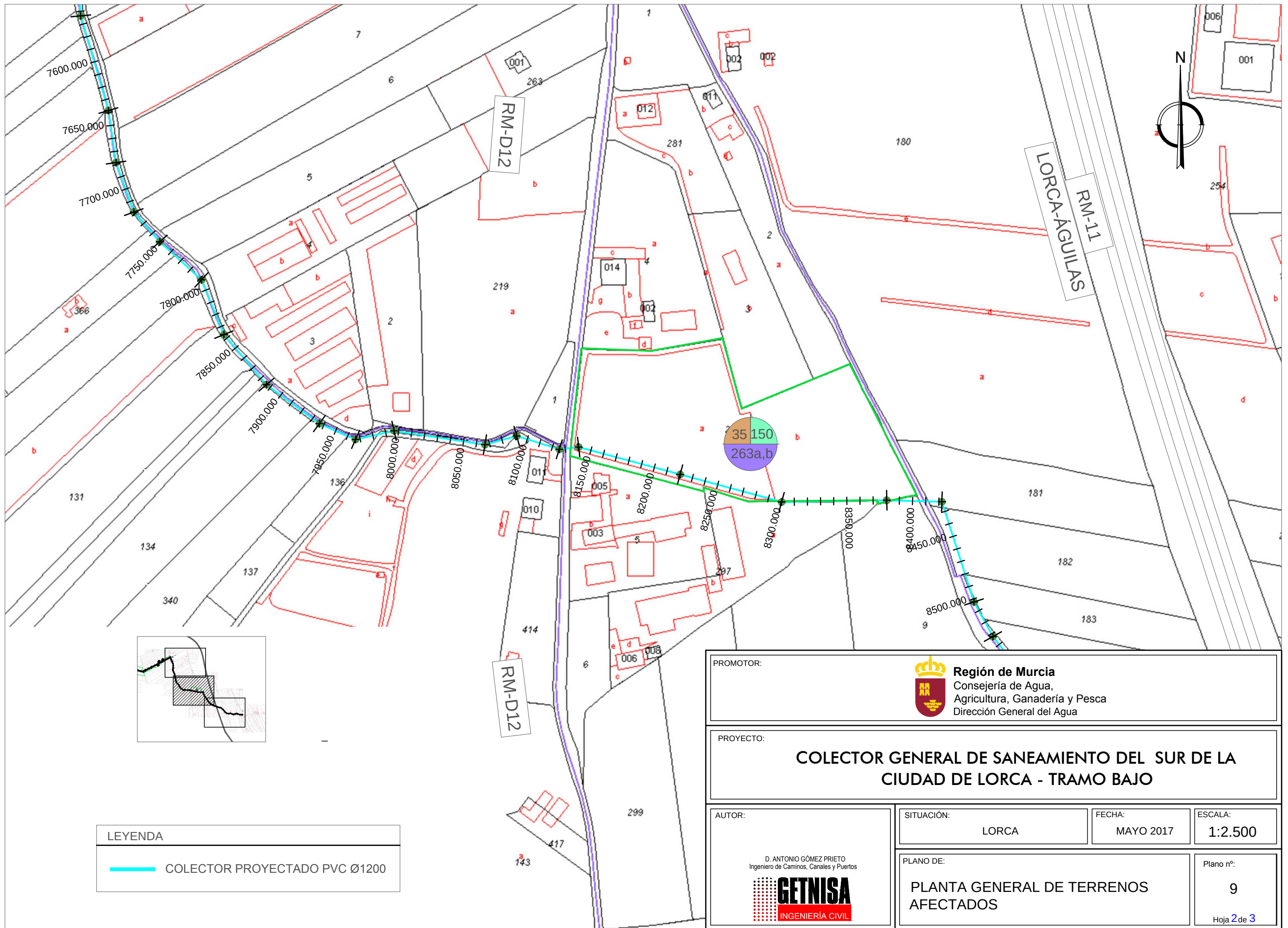
En el Apéndice IV al presente anejo, se acompaña también la ficha de la Normativa Urbanística, perteneciente al Plan General de Ordenación de Lorca.

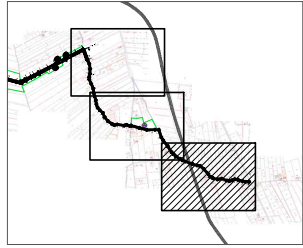
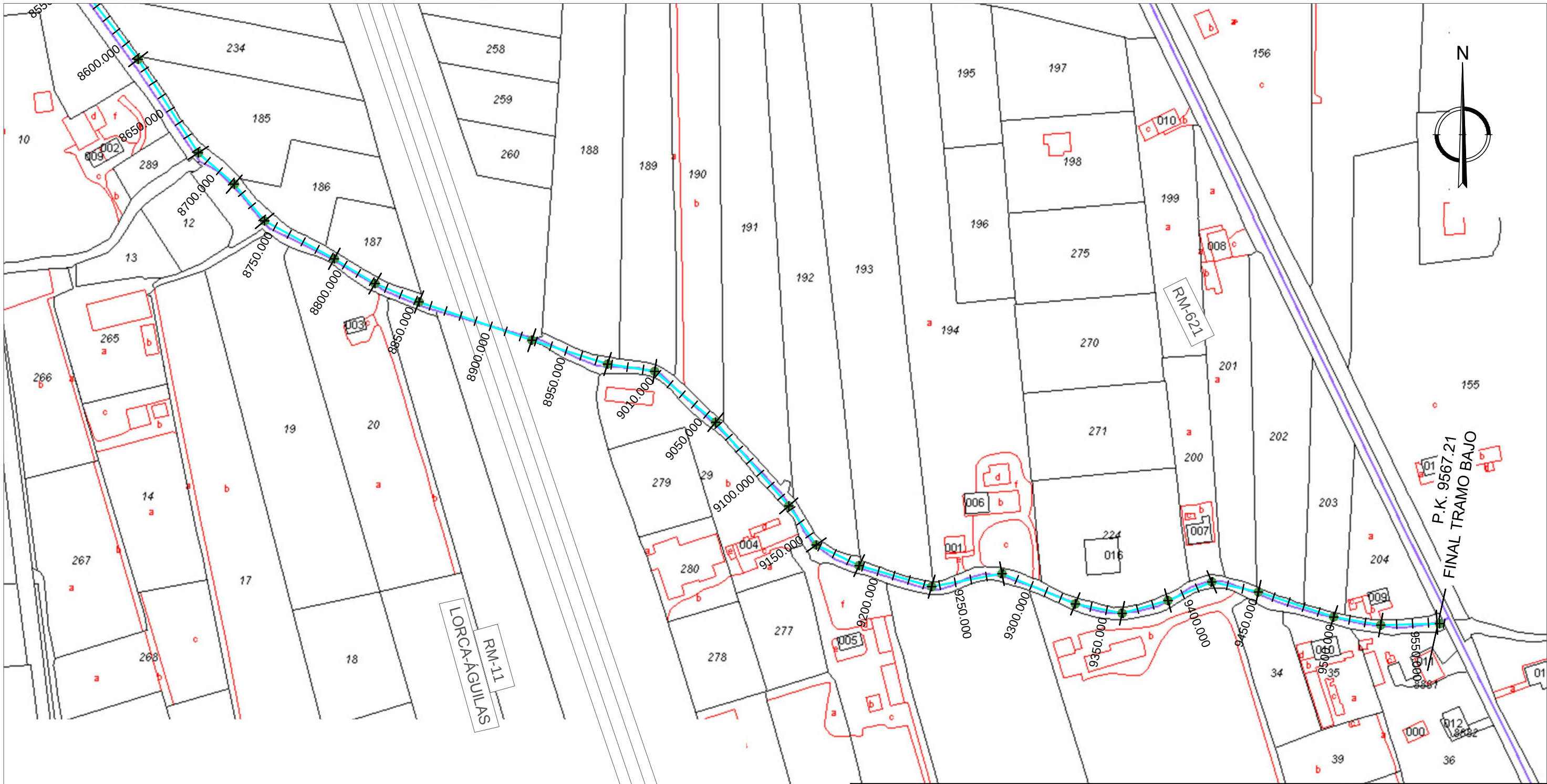
El Plan General de Lorca clasifica los terrenos adyacentes como SUZE HUERTA (Suelo Urbanizable Especial). La actuación ha tratado de respetar las determinaciones recogidas por el Planeamiento Vigente.



APÉNDICE I: PLANOS DE TERRENOS AFECTADOS







LEYENDA	
	COLECTOR PROYECTADO PVC Ø1200

PROMOTOR:		 Región de Murcia Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca Dirección General del Agua	
PROYECTO:		COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA - TRAMO BAJO	
AUTOR:	SITUACIÓN:		FECHA:
	LORCA		MAYO 2017
	PLANO DE:		ESCALA:
	PLANTA GENERAL DE TERRENOS AFECTADOS		1:2.500
D. ANTONIO GÓMEZ PRIETO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos		Plano nº:	
		9	
		Hoja 3 de 3	



APÉNDICE II: FICHAS CATASTRALES

**GOBIERNO
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO
DE HACIENDA
Y FUNCIÓN PÚBLICA**

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
30024A150002630000XK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 150 Parcela 263

C CAZORL. LORCA [MURCIA]

USO PRINCIPAL

Agrario

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)

--

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN

Polígono 150 Parcela 263

C CAZORL. LORCA [MURCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)

--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²)

22.245

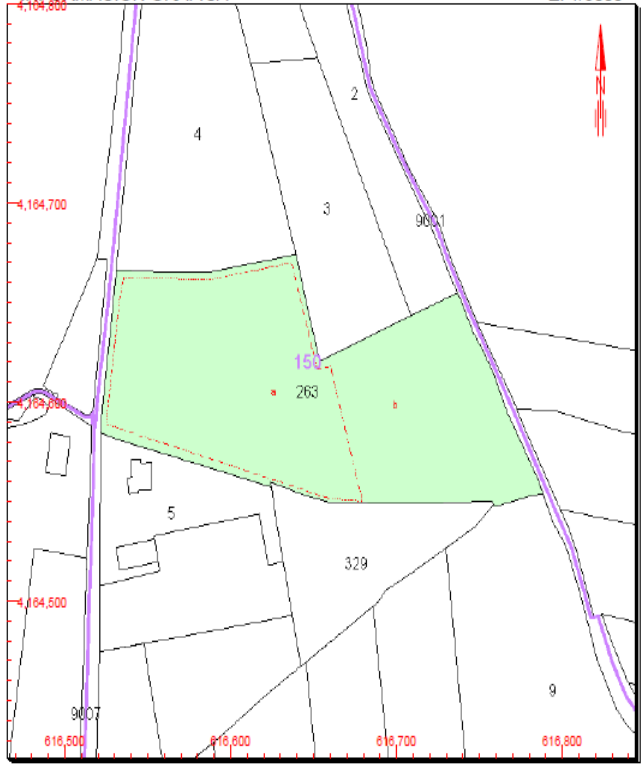
TIPO DE FINCA

--

CULTIVO

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie m²
a	HR	Huerta regadío	02	11.100
b	OR	Olivos regadío	00	11.145

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/3000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

616,800 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

Jueves , 15 de Junio de 2017



APÉNDICE III: CLASIFICACION DE SUELO SEGÚN PGMO

APENDICE IV: NORMATIVA URBANÍSTICA

Plan General Municipal de Ordenación de Lorca

SUELO URBANIZABLE ESPECIAL	SUZE HUERTA
-----------------------------------	--------------------

SITUACIÓN

Zona de regadío tradicional, caracterizada por una parcelación agrícola, de forma rectangular muy alargada, dispuesta junto a los ejes formados por una conducción de riego y un camino.

DETERMINACIONES DEL PLAN

USO GLOBAL	Residencial, dotacional
USO INCOMPATIBLE	Industrial excepto en el frente de la carretera 340, en Torrecilla, señalado en el plano 3.7
APROVECHAMIENTO GLOBAL DE REFERENCIA	0,12
DENSIDAD MÁXIMA DE VIVIENDAS	10 viviendas /Ha
SUPERFICIE MÍNIMA DE SECTOR	30 Ha
SISTEMAS GENERALES	Los sectores delimitados deberán reservar al menos el 10% de su superficie total para sistemas generales de los cuales la mitad como mínimo corresponderá al Sistema General de Espacios Libres; el destino final de la mitad restante será definido en cada caso por el Ayuntamiento.
CRITERIOS PARA LA DELIMITACIÓN DE SECTORES	Los sectores se delimitarán apoyándose en alguno de sus lados en un camino público tradicional, en todo caso se deberá garantizar una conexión directa con alguna carretera nacional o regional.

DESARROLLO

FIGURA DE PLANEAMIENTO	Plan Especial de Adecuación Urbanística
-------------------------------	---

CONDICIONES PARTICULARES DE DESARROLLO

El Plan Especial que desarrolle cada sector deberá contener una justificación detallada de su delimitación y de su correcta inserción en la estructura territorial que define el Plan, haciendo especial incidencia en su relación con la estructura viaria municipal y los núcleos del entorno inmediato.

Contendrá además un análisis detallado de los equipamientos existentes en el entorno inmediato si los hubiera, y como consecuencia, se especificarán los equipamientos necesarios, tanto de carácter local como general, a localizar en el sector.

RÉGIMEN TRANSITORIO

Hasta tanto se apruebe el correspondiente Plan Especial para el desarrollo de esta categoría de suelo urbanizable se permitirán los siguientes usos con parcela mínima de 5.000 m²:

- Almacenes e instalaciones agropecuarias vinculadas a la explotación, en los términos establecidos en el art. 148.1 de la Normativa urbanística, excepto en lo relativo a retranqueos, que serán de 5 m a linderos y de 15 m a caminos o vías de acceso.
 - Explotaciones ganaderas, en los términos establecidos en los arts. 148.2 y 148.3 de la Normativa.
 - Industrias de manipulación hortofrutícola, con las condiciones establecidas en el art. 148.4, salvo en lo relativo a la parcela exigible.
 - Construcciones destinadas a dotaciones y equipamientos colectivos, con las condiciones fijadas en el art. 148.12, salvo en lo relativo a la parcela exigible.
 - Comercial, en sus categorías a y b, en edificio exclusivo y en planta baja.
 - Oficinas, en edificio exclusivo y en planta baja.
 - Hotelero, en categorías 1, 3, 4 y 5, en edificio exclusivo.
 - Hostelero, en planta baja con aforo tipos I y II, y edificio exclusivo con aforo tipos III y IV.
 - Otros servicios terciarios, en planta baja con aforo tipos I y II, y en edificio exclusivo con aforo tipo III.
 - Edificaciones e instalaciones al servicio de las obras de infraestructura o servicios públicos, con las condiciones establecidas en el art. 148.7.
 - Alojamiento rural, con las condiciones establecidas en el art. 148, apartado decimocuarto, salvo lo establecido para la parcela mínima.
 - Actuaciones de interés público cuando se den las condiciones establecidas en los artículos 83.4 y 85 de la Ley 1/2001, del Suelo de la Región de Murcia.
- Condiciones de edificación para los usos comercial, oficinas, hotelero, hostelero y otros servicios terciarios:
- Retranqueo: 15 m. a cualquier lindero y 25 m. a la línea de cerramiento de la parcela, conforme a lo dispuesto en el art. 114 de la Normativa.
 - Altura máxima: 2 plantas y 7 m.
 - Ocupación máxima: 15 %.
 - Edificabilidad máxima: 0,12 m²/m².
- Condiciones de edificación para el uso de vivienda:
- Serán las fijadas en el art. 148, apartado undécimo, salvo en lo relativo a la parcela mínima y a los retranqueos, que quedan establecidos como sigue:
 - Retranqueo a camino: 15 m. a la línea de cerramiento de la parcela, conforme a lo dispuesto en el art. 114.
 - Retranqueo a otros linderos:
 1. En aquellas parcelas en las que no pueda inscribirse un círculo con diámetro igual o menor a 35 m., el retranqueo será de 10 m.
 2. En aquellas parcelas en las que pueda inscribirse un círculo con diámetro mayor de 35 m. y menor o igual a 45 m., el retranqueo será el resultado de aplicar la siguiente fórmula:
$$r = \frac{F - 15}{2}$$

Siendo r: retranqueo y F: longitud de fachada de la parcela
 3. En aquellas parcelas en las que pueda inscribirse un círculo con diámetro mayor de 45 m., el retranqueo será de 15 m.

Los distintos usos permitidos son acumulables entre sí, no superándose en ningún caso la edificabilidad establecida en 0,12 m²/m², con la suma de todos ellos.

Las industrias existentes en esta clase de suelo, construidas con anterioridad a la entrada en vigor del Plan General, quedan incluidas en el Régimen de Fuera de Ordenanza mientras mantenga su actividad, permitiéndose las actuaciones previstas en el cuadro del art. 12.3

El cese de la actividad supondrá la inclusión de la edificación en el Régimen de Fuera de Ordenación, no pudiéndose realizar en ellos obras de consolidación, aumento de volumen, modernización o que supongan un incremento de su valor de expropiación.

CONDICIONES ESPECIALES PARA LAS PARCELAS AFECTADAS POR EL SG-V-8

En las parcelas afectadas por el sistema general SG-V-8 que a la entrada en vigor de este Plan General tuvieran una superficie mayor o igual a 5.000 m² y que descontada la afección les reste una parcela continua inferior a 5.000 m², será de aplicación el régimen transitorio especificado en el apartado anterior, siendo la parcela mínima de 2.500 m².

CONDICIONES ESPECIALES PARA LA FRANJA INDUSTRIAL

Hasta tanto se apruebe el correspondiente Plan Especial para el desarrollo de esta categoría de suelo urbanizable, la franja delimitada en la margen izquierda de la C.N. 340, dirección Puerto Lumbreras, se destinará a actividades económicas limpias o de escaparate, en tipología aislada, tales como exposición, venta comercial, asistencia post-venta y otros servicios auxiliares, admitiéndose como usos compatibles del principal las oficinas, talleres de reparación y garaje-aparcamiento con las siguientes condiciones:

- Parcela mínima..... 5.000 m²
- Edificabilidad..... 0,12 m²/ m²
- Ocupación..... 50%
- Retranqueos..... 10 m a todos los linderos de los que al menos la mitad deberán estar arbolados
- Distancias a eje de caminos..... 10 m
- Altura: 1 planta-8,50 m. En edificios auxiliares de oficina se permite una altura de 2 plantas-8,50 m.
- Sótanos: Si, ocupando como máximo el 50 % de la parcela y guardando los retranqueos mínimos exigidos.

ANEJO Nº8: GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	2
3. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS	2
4. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS	3
4.1 INTRODUCCIÓN	3
4.2 RESIDUOS DE EXCAVACIÓN.....	4
4.3 RESIDUOS DE DEMOLICIÓN: HORMIGÓN	4
4.4 RESIDUOS DE DEMOLICIÓN: MEZCLAS BITUMINOSAS	5
4.5 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN: MADERA	6
4.6 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE METALES.....	7
4.7 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE EMBALAJES Y PLÁSTICOS.....	7
4.8 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES, COMO ACEITES Y PINTURAS.....	8
4.9 RESIDUOS DE LA RETIRADA DE TUBERÁIS DE FIBROCEMENTO	9
5. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS	9
6. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	12
7. MEDIDAS DE CONTROL Y ACOPIO.....	12
8. VERTEDEROS DE INERTES. RUTAS DE TRANSPORTE.....	14
9. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	15
10. APÉNDICE I: PLANO DE SITUACIÓN DE VERTEDEROS Y RUTAS DE TRANSPORTE 	16
11. APÉNDICE II: PLANO DE SITUACIÓN DE LA ZONA DE ACOPIO TEMPORAL.....	17
12. APÉNDICE III: FICHA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN	18

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo regula las siguientes actuaciones y actividades:

- 1) Identificación y cuantificación de los residuos de obra.
- 2) Carga, transporte, almacenaje y vertido de los materiales calificados como tierras, escombros y materiales inertes asimilables.
- 3) Instalación de contenedores o zonas de acopio destinados a su recogida y transporte.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

El marco normativo básico de aplicación en materia de gestión de residuos es el siguiente:

- Orden MAN/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE nº43 de 19/02/2002).
- Corrección de errores de la Orden MAN/304/2002 (BOE nº61 de 12/03/2002).
- Decreto 48/2003, de 23 de mayo de 2003, por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos no Peligrosos de la Región de Murcia.
- Ley 10/1998, de residuos, que previene la producción de residuos, establece el régimen jurídico de su producción y gestión, y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.
- Ley 13/2007, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 1/1995, de 8 de marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, (BORM de 22 de enero de 2008).
- Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, concretamente en “aquellas obras en que las administraciones públicas intervenga como promotores, se establece que estas deberán fomentar las medidas para la prevención de residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización”.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (Transposición a derecho interno de la Directiva 1999/31, relativa a vertederos.)

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

La caracterización de los residuos se establece en base al Listado Europeo de Residuos (LER), según la orden MAN 304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE nº43 de 19/02/2002), y la corrección de errores de dicha orden MAN 304/2002 (BOE nº61, de 12/03/2002).

Los residuos que se podrían generar durante la ejecución de las obras, quedan encuadrados dentro de los siguientes códigos LER:

- **LER 13:** Residuos de aceites y de combustibles líquidos
- **LER 15:** Residuos de envases

- **LER 17:** Residuos de la construcción y demolición
- **LER 20:** Residuos Municipales, o asimilables a urbanos

Y pertenecen a las siguientes tipologías:

- Suelo fértil con material procedente del desbroce
- Materiales excavados
- Plásticos
- Papel
- Madera
- Vidrios
- Envases
- Residuos de maquinaria
- Otros

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS

4.1 INTRODUCCIÓN

Para conseguir una gestión eficiente de los residuos originados en el proceso de construcción debemos alcanzar los siguientes objetivos:

- **REDUCIR** los medios y materiales sobrantes para disminuir el volumen de residuos que se generan.
- **REUTILIZAR** los medios para usarlos nuevamente, sin transformarlos.
- **RECICLAR** los medios y materiales sobrantes transformándolos en materia prima de nuevos productos.

La cantidad de materiales comprados se debe ajustar a las necesidades reales de ejecución de la obra. De este modo se originarán menos residuos. En las obras llega a desperdiciarse hasta un 10% de los materiales, un volumen que se convierte, innecesariamente, en residuos porque la cantidad comprada ha sido excesiva. Por lo tanto hay que calcular correctamente la cantidad de materiales necesaria, pedirlos solamente cuando esté prevista una utilización más o menos inmediata y asegurarse de que mientras tanto se almacenan correctamente para que, accidentalmente, no resulten dañados o inservibles.

Para incentivar la reutilización y el reciclaje debemos seguir estas dos recomendaciones:

- Todos los residuos que se producen en la obra se deben separar de manera que se facilite su valorización mediante la reutilización o el reciclaje.
- Utilizar de forma preferente productos en los que la materia prima contenga residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.

Aunque la opción más fácil es deshacerse de los residuos originados depositándolos en un vertedero, hoy ya no es una alternativa sostenible.

4.2 RESIDUOS DE EXCAVACIÓN

El transporte de la tierra de excavación sobrante al vertedero causa contaminación, y ocupan en él un espacio que debería destinarse a otros materiales más difíciles de valorizar.

Se debe minimizar el volumen de los sobrantes de la excavación que han de ser desplazados fuera de la obra, porque el transporte innecesario malgasta energía, genera polución y un coste añadido.

Es necesario planificar los movimientos de tierras para reducir los sobrantes. En obra es imprescindible planificar cómo manipular el terreno para que se produzca la menor cantidad de tierras sobrantes.

Antes de decidir el traslado al vertedero, hay que prever la forma más sencilla posible para el movimiento de volúmenes de tierra, y que, en algunos casos, se deberán conservar algunos sobrantes de excavación durante más tiempo del previsto, por si más tarde es necesario un eventual reemplazo de material poco apropiado o contaminado.

En obra se deben asegurar que las tierras no han sido contaminadas por usos anteriores o por las actividades desarrolladas sobre ellas. En ningún caso se debe intentar reutilizar ningún material que pueda estar contaminado si previamente no se limpia y un equipo experto no aplica técnicas específicas de reutilización.

El transporte de tierras a vertedero se debe realizar en camiones tapados (tanto en obra como a vertedero) para evitar que los sobrantes de tierras pueden ensuciar parte del recorrido.

4.3 RESIDUOS DE DEMOLICIÓN: HORMIGÓN

El hormigón es el material dominante en las cimentaciones y estructuras; también se utiliza en pavimentos y diversos tipos de prefabricados no estructurales. Son, en definitiva, los materiales más frecuentes en las demoliciones y en las obras.

Estos materiales están constituidos por sustancias naturales (la materia prima del cemento también tiene este origen mineral), de modo que cada tonelada de residuos de hormigón que sea reciclado -por ejemplo, como árido para un hormigón nuevo supone un ahorro aproximado de una tonelada de árido natural, que debería ser extraído de las canteras, con los consiguientes impactos ambientales y en el paisaje.

Así pues, reciclar los residuos de hormigón puede reportar ahorro de dinero y, sin duda, beneficiosos efectos ambientales.

La alternativa más ventajosa es reciclarlo en la propia obra como árido en un hormigón nuevo o en rellenos de soleras y trasdosados de muros de contención.

Además de reciclar estos residuos para otra obra, también pueden ser empleados en la formación del paisaje de las zonas ajardinadas comunes. El uso intensivo en obras civiles es igualmente otra buena opción. Todas estas prácticas ahorran los áridos naturales y reducen los impactos asociados al transporte de los residuos al vertedero.

Para mejorar las posibilidades de reciclado se deben separar los residuos de hormigón de los de albañilería y, sobre todo, de la madera, metales y plásticos.

Recomendación prioritaria para los residuos de hormigón es que no se mezclen con yeso o placas de cartón-yeso, porque el contenido de sulfato de estos materiales inutilizaría tales residuos para su uso como materia prima de un hormigón nuevo.

Asimismo si se mezclan los residuos de hormigón con los de albañilería, disminuirán las prestaciones mecánicas del producto final y quizá resulte inútil como granulado para hormigón.

4.4 RESIDUOS DE DEMOLICIÓN: MEZCLAS BITUMINOSAS

Son materiales que pueden reciclarse en la propia obra, o, fuera de ella, en una central, mediante procesos en frío o en caliente. No obstante, para reutilizar o reciclar aglomerado asfáltico es necesario mantener la calidad del material, separándolo de otros residuos que lo pueden contaminar.

Hay que prever un área específica donde almacenarlo y extremar las precauciones para que no se mezcle con los otros residuos.

Cuando se extrae el asfalto del firme de la carretera hay que hacerlo de manera que quede separada la capa superficial de asfalto de otras inferiores en las que está mezclado con otros materiales. Con posterioridad, los residuos necesitarán un pretratamiento que consiste en triturarlo hasta conseguir un material de tamaño uniforme antes de reciclarlo en nuevas mezclas.

Habrán de programarse adecuadamente las tareas de extensión de mezclas bituminosas, de cara a minimizar los sobrantes. Siempre que sea posible, se reutilizarán los sobrantes, para lo que se estará al tanto de las indicaciones de la Dirección de Obra.

4.5 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN: MADERA

Se debe distinguir entre la madera como elemento de construcción y la madera como medio auxiliar o como elemento de embalaje. En este proyecto se comenta el segundo punto.

El objetivo preferente será reutilizar los medios auxiliares y los embalajes de madera, procurando que todos ellos provengan de productos de madera recuperados.

La madera es un material que en nuestro país se utiliza frecuentemente como medio auxiliar de la ejecución de la obra o en el embalaje de los productos que llegan a ella. De hecho en muchas obras se utiliza más madera como medio de ejecución y embalaje que como material de construcción. Por ejemplo, los encofrados son habitualmente de madera y los palletes para el transporte de materiales también.

Los medios auxiliares y embalajes que llegan a la obra se deben reutilizar tantas veces como sea posible. Solamente cuando estén muy dañados se convertirán en material para reciclar. Del mismo modo hay que procurar que todos los medios y embalajes que se empleen provengan de productos de madera recuperados.

Los residuos de madera se deben conservar separados de otros residuos que pueden contaminarlos, para así poder reutilizarlos o reciclarlos más fácilmente. Si la madera se pudre o contamina, disminuyen sus posibilidades de ser reciclada.

En la actualidad, el pallette se ha convertido en el soporte universal para el transporte de materiales a la obra y para su movimiento dentro de ella. Se utilizan y reutilizan varias veces, incluso se pueden revender. Siempre que sea posible, se deben devolver al proveedor, puesto que ésta es la manera más segura de que vuelvan a ser utilizados. Cuando se rompen o dañan se pueden reparar con trozos de otros pallettes previamente desmontados para disponer materiales de repuesto.

Cuando los pallettes se hallan en muy mal estado, se acostumbra a quemarlos en cualquier lugar de la obra. Se trata de una práctica que hay que erradicar definitivamente. Los restos de pallettes todavía son útiles e incluso tienen un valor económico. Pueden triturarse y convertirse en virutas para fabricar paneles aglomerados de madera o serrín. Y como último destino todavía quedaría la valorización energética.

En cuanto a los encofrados, también hay que seguir una serie de recomendaciones para aprovecharlos mejor y reducir sus residuos. Los encofrados se deben usar varias veces porque admiten diversas puestas en uso. Hay que salvar los recortes de los grandes tableros para utilizarlos en piezas de menor tamaño, en rincones y en superficies de geometría no ortogonal en las que se tienen que adaptar piezas cortadas apropiadamente. Los tableros de encofrado deben guardarse bien ordenados y dispuestos para que sea más fácil reutilizarlos o transportarlos a otra obra en la que puedan volver a usados.

Es una buena práctica reservar en la obra una zona destinada exclusivamente a todos los residuos de madera. Si están bien ordenados y clasificados, la reutilización resulta muy fácil ya que cualquier operario que necesite madera sabrá dónde encontrarla.

Para facilitar la reutilización o el reciclado de la madera, hay que evitar tanto su tratamiento con productos químicos como el empleo innecesario de clavos.

4.6 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE METALES

Se deben aprovechar todas las alternativas que se ofrecen para la recuperación de los metales, porque el valor económico de la chatarra es suficiente para hacer viable el reciclado.

Los residuos metálicos del proceso de construcción, sobre todo de los embalajes, a menudo se tiran con los escombros de la obra y no llegan a reciclarse. Este tratamiento a los residuos metálicos de demolición supone desventajas frente a las ventajas de reutilizar o reciclar los metales.

A continuación, trataremos de explicar cómo podemos reducir, reutilizar o reciclar los residuos de metal:

- Para reducirlos, hay que conseguir que los perfiles y barras de armaduras lleguen a la obra con el tamaño definitivo. Es conveniente que lleguen listas para colocar en obra, cortadas, dobladas y, preferiblemente, montadas. Así no se producirán residuos y facilitaremos además su puesta en obra.
- Para reutilizarlos, hay que prever en qué etapas de la obra se pueden originar demandas de estos restos, y almacenarlos por separado, a medida que se producen, para luego usarlos cuando se necesiten.
- Para reciclarlos -ésta es la alternativa más fácil-, es conveniente separar los metales férricos de los ferrosos, ya que unos y otros tienen características diferentes, y el precio de compra también lo es. Otra alternativa es implicar al suministrador del material en la recogida de sobrantes o buscar empresas que suministren a las obras contenedores para el almacenaje del metal residual y que luego se hagan cargo de su gestión.

4.7 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE EMBALAJES Y PLÁSTICOS

La gestión de los residuos de embalaje en la obra es una cuestión de previsión. Sin una planificación apropiada, el embalaje puede convertirse en un verdadero problema. Es necesario, por consiguiente, tiempo y espacio para separar y almacenar la gran diversidad de embalajes que se concentran en la obra: cartón, papel y plástico.

La mejor alternativa -que puede ahorrar tiempo y dinero- es que el proveedor del material recoja sus propios embalajes porque es él quien dispone de las mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos.

Si el embalaje permanece en la obra se pueden seguir las siguientes recomendaciones para reducir su impacto:

- No separar el embalaje hasta que se vaya a emplear el producto. Así se conservará en mejores condiciones.
- Guardar los embalajes inmediatamente después de separarlos del producto. Si no se actúa así, se deterioran rápidamente, causan desorden en la obra y son difícilmente reciclables.
- Utilizar materiales que vengan envueltos en embalajes reciclados. Los proveedores deben saber la procedencia de los materiales de embalaje.
- Si la obra produce grandes cantidades de cartón o papel, puede ser conveniente dotarse de una máquina compactadora para reducir su volumen y venderlos ya empaquetados.

Respecto a otros tipos de plásticos (aislantes, tuberías, carpinterías, etc.), la mejor opción es también que el proveedor o el industrial que se sirve de ese material se encargue de su gestión. La siguiente opción que se debería sopesar sería clasificación selectiva y reciclar los residuos. La última de las opciones sería la valorización energética y el vertedero de sobrantes no especiales.

4.8 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES, COMO ACEITES Y PINTURAS

Estos residuos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice. Asimismo, los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales porque contienen productos fácilmente inflamables, razón por la cual se deben proteger del calor excesivo o el fuego.

En la práctica, la solución deseable es que no se generen. Es decir, reducir su volumen tanto como sea posible mediante la utilización completa del contenido de los botes. Otra buena alternativa para las pinturas y similares es depositarlas en plantas que acogen este tipo de sobrantes, donde particulares u organizaciones no gubernamentales pueden recogerlas para utilizarlas.

Si no se manejan con suficiente cuidado, estos residuos pueden contaminar fácilmente otros residuos o materiales próximos.

Por otra parte, los combustibles y productos químicos más peligrosos se deberían guardar en un espacio cerrado por un muro impermeable (y respecto a esta clase de productos, hay que vigilar su manejo sobre todo cuando se reponen o rellenan los contenidos). Igualmente, se debe evitar que esas acciones se ejecuten cerca de corrientes de agua o desagües. Los tanques de almacenamiento de aceites también deben quedar alejados.

4.9 RESIDUOS DE LA RETIRADA DE TUBERÍAIS DE FIBROCEMENTO

El fibrocemento es un residuo peligroso. Está regulado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, se residuos y suelos contaminados. Asociado a ella está la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero en la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

El material con contenido de amianto situado en la zona de trabajo se ha de retirar y depositar en recipientes o bolsas especiales para residuos de amianto.

Los equipos de protección individual desechables utilizados serán tratados como material con contenido de amianto. Los recipientes para residuos quedarán herméticamente cerrados y se señalizarán con la etiqueta identificativa de que contiene amianto.

La retirada final del material que contiene amianto en sus bolsas o recipientes especiales debe ser efectuada por un Gestor Autorizado de residuos peligrosos. Las herramientas de trabajo y los equipos de protección individual reutilizables se limpiaran cuidadosamente con agua, trapos húmedos o aspirador de filtros absolutos.

5. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Para evaluar sus cantidades, se ha recurrido a los listados del movimiento de tierras, a la inspección in-situ de la zona de actuación, así como a datos obtenidos de la experiencia en obras similares. De esta forma, tendríamos la siguiente tabla de identificación y cuantificación:

Ud.	EXCAVACIONES	Cantidad	Reutilización prevista	Cantidad
m ³	EXCAV. ZANJA	30.295,89	6.944,37	23.351,52
m ³	DESBROCE (35 cm)	493,50	-	493,50
	TOTAL	30.789,39		23.845,02

Ud	DEMOLICIONES	Cantidad	Esesor medio (m)	Cantidad (m ³)
m ³	DEMOLICIÓN O.F. HORMIGÓN ARMADO O EN MASA	124	-	124
m ³	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO	75	-	75
m	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CUNETAS	750,00	0,8x0,12	72
m ²	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO M.B.C./F	11.632,50	0,12	1.395,90
m ²	FRESADO PAVIMENTO ASFÁLTICO 4/5 CM	875	0,05	43,75

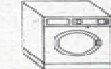
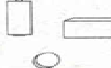
TOTAL DEMOLICIONES	Cantidad (m ³)
HORMIGÓN	196
LADRILLO	75
MEZCLAS BITUMINOSAS	1.439,65

Ud.	TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO	Cantidad
m	DESMONTAJE Y RETIRADA DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO DE HASTA 300 mm	966
m	DESMONTAJE Y RETIRADA DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO DE HASTA 700 mm	19

RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	DESCRIPCIÓN	L.E.R.	ESTIMACIÓN m³	DESTINO
	RCDs	17		
	TIERRAS DE EXCAVACIONES Y DESBROCE	17 05 04	23.845,02	VERTEDERO
	RCDs	17		
	HORMIGÓN	17 01 01	196,00	VERTEDERO
	LADRILLOS	17 01 02	75,00	VERTEDERO
	MEZCLA BITUMINOSA	17 03 02	1.439,65	VERTEDERO

Los residuos que se van a generar por el propio desarrollo de las obras, tales como restos de papel-cartón, madera en forma de embalajes, ladrillos, hormigón, aceites y combustibles de maquinaria, etc, permiten su recogida en ecoparques, ya que no se sobrepasan las fracciones máximas permitidas en dichos lugares.

A continuación, se representan unas recomendaciones que reflejan la cantidad admitida diaria en los ecoparques de la región de Murcia, dependiendo del tipo de residuo.

	ACEITES DE COCINA 10 litros persona día		MUEBLES MADERA 2 muebles persona día
	AEROSOL 5 unidades persona día		MEDICINAS 2 Kg. persona día
	BATERÍAS 1 unidad persona día		ELECTRODOMESTICOS 2 unidades persona día
	ESCOMBROS 50 Kg. persona día		FILAS 20 unidades persona día
	FRIGORÍFICOS 1 unidad persona día		PINTURAS Y DISOLVENTES 5 litros persona día
	FLUORESCENTES 2 unidades persona día		PODAS 20 Kg. persona día
	OTROS Zapatos, Ropa, juguetes, etc Según criterio municipal		RADIOGRAFIAS 3 unidades persona día

El ecoparque más cercano a la zona de obra es el propio del municipio de Lorca cuya ficha se adjunta a continuación.



► Red de Ecoparques de la Región de Murcia

Lorca

Ayuntamiento de Lorca

¿Qué residuos se recogen en el Ecoparque de LORCA?

Residuos aceptados	Máx. admitido pers/día
Aceites minerales	5 l
Aerosoles	10 ud
Envases de vidrio	30 kg
Envases ligeros	10 kg
Escombros (exclusivamente de obra menor)	100 kg
Madera	30 kg
Metales	50 kg
Neumáticos fuera de uso	3 ud
Papel y cartón	20 kg
Pilas alcalinas	30 ud
Pilas botón	20 ud
Plásticos y resinas	10 kg
Radiografías	10 ud
RAEE que contienen otras sustancias peligrosas	5 ud - 50 kg
Residuos de tóner	10 ud
Residuos Voluminosos	2 ud
Tubos fluorescentes	5 ud
Vidrio	10 kg
Residuos no aceptados	
Residuos de origen industrial	
Residuos orgánicos	
Residuos mezclados	

Dirección: Centro de Gestión de Residuos
Carretera de Lorca - Zarzadilla de Totana,
km. 1,5 (Barranco Hondo)
30.800 LORCA



¿Qué es un Ecoparque?

Un ecoparque es un centro de recepción y almacenamiento de residuos municipales destinado de recogida selectiva de residuos, en el que los ciudadanos pueden depositar gratuitamente aquellos materiales que no tienen cabida en los contenedores tradicionales.

¿Quién puede utilizar el Ecoparque?

Podrán utilizar el Ecoparque los particulares, comercios, oficinas y servicios, cuya producción de residuos, por su naturaleza o composición, pueda asimilarse a los producidos en los domicilios particulares.

En el Ecoparque **no se admiten** los residuos procedentes de actividades industriales.

¿Cómo llevar los residuos?

Estos residuos, se llevan a los Ecoparques por medios propios de los ciudadanos.

Cuando un objeto, esté formado por más de un material, este debe ser desmontado en la medida de lo posible con el fin de incorporar cada fracción del residuo, en su contenedor correspondiente. (Por ejemplo, un mueble de madera con piezas metálicas, se desmontará para verter la madera al contenedor de madera y las piezas metálicas al contenedor de los metales. En caso de que depositemos cartón, este debe ser plegado para que ocupe el mínimo espacio)

¿Cuándo?

Esta instalación estará abierta en el siguiente horario:

A diario (incluidos domingos y festivos)

00:00 - 24:00 h

Para cualquier duda podréis consultar:

Teléfono: **968 439 170**

Web: www.limusa.es / www.calidadambiental.es

Email: cgr@limusa.es



Región de Murcia
Consejería de Agricultura y Agua



Unión Europea
Fondos FEDER



6. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

La gestión engloba la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos. Se va a proceder a la recogida selectiva en origen, evacuando a contenedores municipales los residuos asimilables a urbanos como materia orgánica, papel-cartón, vidrio y envases.

Se va a almacenar de forma temporal el resto de residuos para su posterior entrega a un gestor autorizado, que será quien realice la posible labor de valorización. Además, todos los residuos líquidos serán transportados por transportistas autorizados por la Comunidad Autónoma.

Se va a proceder a la eliminación de las tierras y piedras procedentes del desbroce con su traslado a vertedero de inertes autorizado.

7. MEDIDAS DE CONTROL Y ACOPIO

Las medidas para el control y acopio de residuos en la obra objeto del proyecto, serán:

- Separación en origen, clasificando y separando por fracciones de materiales de idéntica naturaleza.
- Se habilitará una zona de acopio temporal para los materiales de obra. Dicha zona queda reflejada en el plano correspondiente del Apéndice 2.
- Se dispondrán contenedores de recogida selectiva, de productos asimilables a urbanos en la obra, alquilándolos. Se colocarán los necesarios para verter la materia orgánica, papel-cartón, vidrio y plásticos y envases ligeros. Estarán ubicados próximos a la zona de acopio temporal de materiales y de la caseta de obra.
- Se dispondrán lugares para el almacenamiento temporal de residuos líquidos en contenedores especiales, como combustible de maquinaria, aceites, etc. Estas zonas están aisladas para evitar el posible derrame de los residuos líquidos. Están formadas por una losa y un bordillo de hormigón. Los contenedores se sitúan encima de unas piezas de plástico que previenen el vertido, y que disponen de unos tapones para su vaciado periódico.
- Se seguirán todas las especificaciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del presente Proyecto.
- Se cumplimentará la ficha del **PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**. La ficha de gestión de residuos en obra de construcción y demolición se encuentra en el Apéndice 3 del presente anejo.

Contenido mínimo del plan de gestión:

1. Ficha técnica de la obra, con el siguiente contenido:

- Localización

- Tipo
- Empresa constructora
- Existencia o no de demolición
- Volumen de la obra (largo x ancho x alto)
- Tiempo estimado
- Servicios utilizados

2. Persona o responsable de la puesta en marcha y seguimiento del plan de gestión de residuos u organigrama de responsabilidades. Datos de contacto.

3. Inventario de los residuos generados:

- a) Tipo de residuos generados (urbanos, residuos de la construcción y demolición, otros residuos no peligrosos, residuos peligrosos), con el código según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (LER).
- b) Volumen de generación estimada de residuos de construcción y demolición y modo de estimación de esas cantidades.
- c) Principales procesos de generación de residuos de construcción durante las diferentes fases de la obra y principales residuos generados en cada uno.

4. Gestión interna:

- a) Criterios de segregación y envasado o colectorización de residuos.
- b) Operaciones de recogida selectiva proyectada.
- c) Almacenaje y depósito de residuos.
- d) Operaciones de gestión de residuos realizadas en la propia obra, con descripción de los equipos utilizados (compactación, machacadoras, ...).

5. Gestión externa:

- a) Sistema de gestión externa elegido para los diferentes tipos de residuos.
- b) Empresas encargadas de la gestión externa.

c) Certificado de destino del gestor o gestores externos.

6. Medidas de minimización de residuos.

7. Acciones de formación y de comunicación de los criterios de gestión seguidos, al personal y empresas que intervienen en la obra.

8. VERTEDEROS DE INERTES. RUTAS DE TRANSPORTE

El Real Decreto 1481/01, de 27 de diciembre, es el que regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

El artículo 4 del citado decreto clasifica los vertederos dependiendo del tipo de material que admiten. De esta forma tenemos vertederos para residuos peligrosos, vertedero para residuos no peligrosos y vertederos para residuos inertes.

En este caso, los residuos que van a ser llevados a vertedero son los propios de la construcción y demolición. Su destino será un vertedero de inertes.

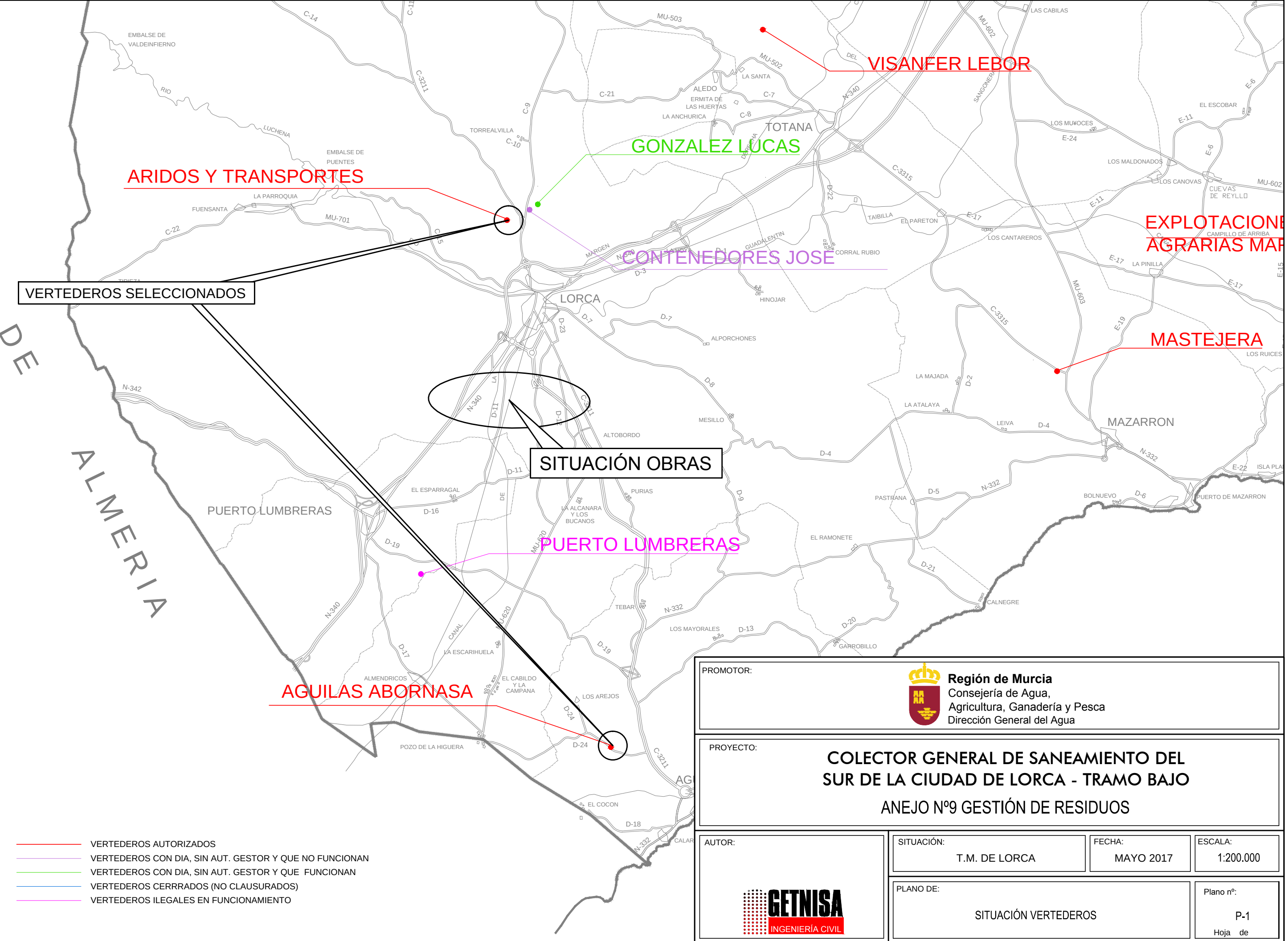
En el Apéndice 1 se presenta un plano dónde se ubican todos los vertederos de inertes y se diferencian las distintas rutas de transporte de los residuos desde la obra.

9. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 04 GESTIÓN DE RESIDUOS									
900.002	m3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN								
	Gestión de residuos de construcción y demolición, como hormigón, ladrillos, mezclas bituminosas (L.E.R. 17 - 17 01 01 - 17 01 02 - 17 03 02), con clasificación a pie de obra de dichos residuos, con medios manuales. Incluido el alquiler de los contenedores varios, tratados por un gestor autorizado para cada uno de los residuos generados y previstos en proyecto, incluso cambio de contenedor y reposición del mismo. Incluido canon de vertido. Además, se incluye el transporte de los contenedores a lugar de gestión autorizado, i/ tiempo de espera para la carga y con camión para el transporte de 14 toneladas.								
	S/Anejo Gestión residuos								
	Hormigón	1	196,00			196,00			
	Ladrillo	1	75,00			75,00			
	Mezcla bituminosa	1	1.598,05			1.598,05			
							1.869,05	2,21	4.130,60
900.001	m3 GESTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y DESBROCE								
	Gestión de tierras de excavación y desbroce (L.E.R. 17 - 17 05 04), incluido el canon a vertedero autorizado de inertes, el transporte de las tierras a 30 km de distancia, i/ tiempo de espera para la carga y con camión para el transporte de 14 toneladas								
	S/Anejo Gestión Residuos	1	23.845,020			23.845,020			
							23.845,02	1,35	32.190,78
900.008	ud ZONA PARA LAVADO CANALETAS 12x4 m.								
	Excavación en el terreno e impemeabilización de ésta con lámina de PEAD 1 mm para el lavado de las canaletas de los camiones hormigonera. El precio incluye la señalización de la zona con una cinta de balizamiento y un cartel de aviso.								
	Zona lavado	2				2,00			
							2,00	365,04	730,08
301.025	m DESMONTAJE Y RETIRADA DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO DE HASTA 300 mm								
	Desmontaje y retirada de tubería de fibrocemento de hasta 300 mm de diámetro por empresa autorizada para la realización de estos trabajos, incluyendo: protocolo de desamiantado y obtención de autorización, desmontaje con herramienta específica y personal especializado, encapsulado y paletizado, transporte y gestión de residuos hasta vertedero autorizado, incluido canon de vertido								
	Abastecimiento								
	Del P.K. 8+682 al P.K. 9+565 (FC 50)	1	892,000			892,000			
	Riego								
	P.K. 7+110	1	10,000			10,000			
	P.K. 8+100	1	9,000			9,000			
	P.K. 8+410	1	9,000			9,000			
	P.K. 8+682	1	10,000			10,000			
	P.K. 8+860	1	9,000			9,000			
	P.K. 8+964	1	9,000			9,000			
	P.K. 9+159	1	9,000			9,000			
	P.K. 9+436	1	10,000			10,000			
	P.K.9+506	1	9,000			9,000			
							976,00	20,43	19.939,68
301.026	m DESMONTAJE Y RETIRADA DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO DE HASTA 700 mm								
	Desmontaje y retirada de tubería de fibrocemento de hasta 700 mm de diámetro por empresa autorizada para la realización de estos trabajos, incluyendo: protocolo de desamiantado y obtención de autorización, desmontaje con herramienta específica y personal especializado, encapsulado y paletizado, transporte y gestión de residuos hasta vertedero autorizado, incluido canon de vertido								
	Riego								
	P.K. 7+645	1	10,00			10,00			
	P.K. 8+964	1	9,00			9,00			
							19,00	31,18	592,42
	TOTAL CAPÍTULO CAP 04 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								57.583,56
	TOTAL.....								57.583,56

10. APÉNDICE I: PLANO DE SITUACIÓN DE VERTEDEROS Y RUTAS DE TRANSPORTE



VERTEDEROS SELECCIONADOS

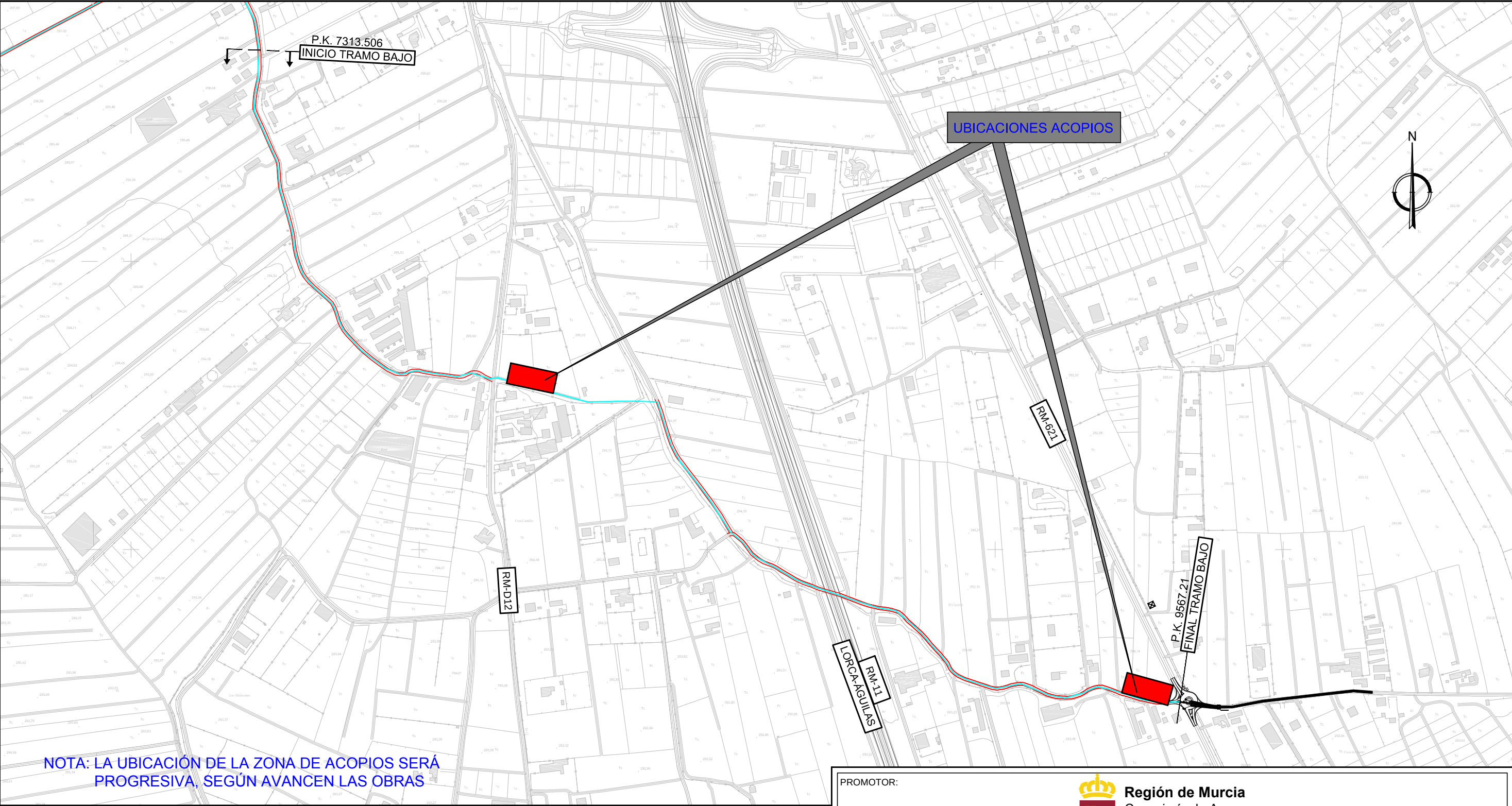
SITUACIÓN OBRAS

PUERTO LUMBRERAS

AGUILAS ABORNASA

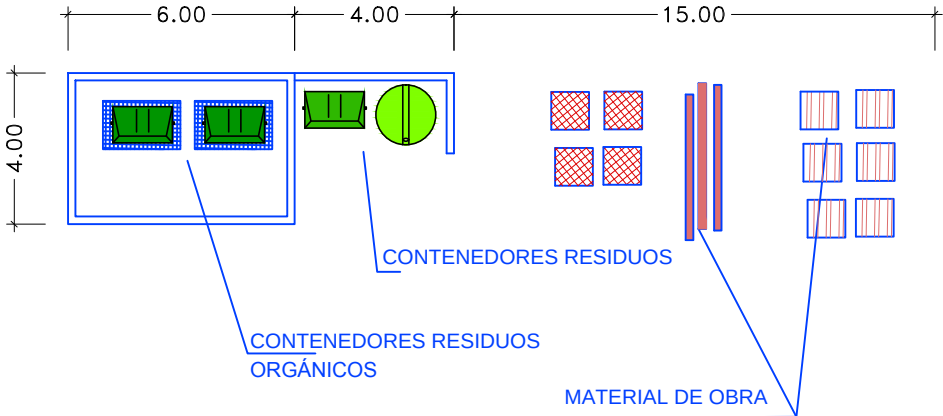
PROMOTOR:				 Región de Murcia Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca Dirección General del Agua	
PROYECTO:					
COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA - TRAMO BAJO ANEJO Nº9 GESTIÓN DE RESIDUOS					
AUTOR:		SITUACIÓN:		FECHA:	ESCALA:
		T.M. DE LORCA		MAYO 2017	1:200.000
PLANO DE:				Plano nº:	
SITUACIÓN VERTEDEROS				P-1 Hoja de	

11. APÉNDICE II: PLANO DE SITUACIÓN DE LA ZONA DE ACOPIO TEMPORAL



NOTA: LA UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACOPIOS SERÁ PROGRESIVA, SEGÚN AVANCEN LAS OBRAS

DETALLE ZONA DE ACOPIO TEMPORAL
E:1:200



PROMOTOR:



Región de Murcia
Consejería de Agua,
Agricultura, Ganadería y Pesca
Dirección General del Agua

PROYECTO:

**COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO DEL
SUR DE LA CIUDAD DE LORCA - TRAMO BAJO**
ANEJO Nº9 GESTIÓN DE RESIDUOS

AUTOR:



SITUACIÓN:

T.M. DE LORCA

FECHA:

MAYO 2017

ESCALA:

S/E

PLANO DE:

SITUACIÓN ACOPIOS

Plano nº:

P-2

Hoja de

12. APÉNDICE III: FICHA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN

001	LOCALIZACIÓN DE LA OBRA			
002	TIPO DE OBRA			
002	CONTRATISTA:			
	002.1	NIF:		TELÉFONO
	002.2	DIRECCIÓN:		
	002.3	PERSONA DE CONTACTO:		
	002.4	TELÉFONO DE CONTACTO:		
003	DURACIÓN DE LA OBRA			
005	INVENTARIO DE RESIDUOS GENERADOS cumplimentar			
	DESCRIPCIÓN		LER	M3 ESTIMADOS
				DESTINO
005	GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS			
	005.1	GESTIÓN INTERNA :		Marcar si procede
	005.2	PERSONA DE CONTACTO:		
	005.3	TELÉFONO DE CONTACTO:		
	005.3	RESIDUOS GESTIONADOS		cumplimentar
	DESCRIPCIÓN		LER	M3 ESTIMADOS
				DESTINO
	005.4	GESTIÓN EXTERNA :		Marcar si procede
	005.5	EMPRESA		
	005.6	NIF		
	005.7	TÍTULO E GESTOR		
	005.8	PERSONA DE CONTACTO		
	005.9	TELÉFONO DE CONTACTO:		
	005.10	RESIDUOS GESTIONADOS		cumplimentar
	DESCRIPCIÓN		LER	M3 ESTIMADOS
				DESTINO

ANEJO Nº09: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCION.	1
2. COSTE DE LA MANO DE OBRA	1
2.1. METODO DE CÁLCULO	1
2.1.1. Coste de empresa	1
3. CALCULO DEL COSTE DE LA MAQUINARIA	3
3.1. NOMENCLATURA Y DEFINICIONES	3
3.2. HIPOTESIS Y CONCEPTOS BASICOS	4
3.2.1. Valor de reposición de la máquina (VT)	4
3.2.2. Interés medio	4
3.2.3. Seguros y otros gastos fijos	5
3.2.4. Reposición del capital	5
3.2.5. Reparaciones generales y conservación ordinaria	5
3.2.6. Promedio de días de utilización anual	6
3.3. ESTRUCTURA DEL COSTE	6
3.3.1. Coste intrínseco	7
3.3.2. Coste complementario	8
4. ESTIMACIÓN DE COSTES INDIRECTOS	9
4.1. COSTES DIRECTOS	9
4.2. COSTES INDIRECTOS	10
5. LISTADO DE PRECIOS SIMPLES	11
6. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	15

1. INTRODUCCION.

Para la determinación de los precios unitarios partimos de los elementos que forman la unidad divididos en los conceptos siguientes:

- a) Precio de coste de la mano de obra, por categorías.
- b) Precio de coste horario del equipo de maquinaria.
- c) Precio de los materiales a pie de obra.
- d) Costes indirectos.

Con estos cuatro valores y teniendo en cuenta los rendimientos correspondientes de acuerdo con las características de la unidad se determinan los precios unitarios.

2. COSTE DE LA MANO DE OBRA

2.1. METODO DE CÁLCULO

Para el cálculo del coste horario de las distintas categorías laborales se ha considerado lo establecido en la Orden de 21 de Mayo de 1.979, en la que se adopta una fórmula del tipo:

$$C = K \cdot A + B$$

Siendo:

- C: Coste horario para la empresa.
- A: Retribución total de carácter salarial.
- B: Retribución total de carácter no salarial.
- K: Coeficiente de mayoración debido a las cotizaciones a la Seguridad Social.

Se han tenido en cuenta los salarios mínimos de las distintas categorías, fijadas por el Convenio Colectivo de Trabajo para la Construcción y Obras Públicas, así como los Complementos Salariales, Pluses y Gratificaciones en él establecidas.

2.1.1. Coste de empresa

Para hallar lo que realmente cuesta a la empresa el trabajador, al total del salario base, le debemos aplicar las cargas sociales que serán las cotizaciones a la Seguridad Social, vigentes en la actualidad.

A continuación se describen cada uno de los conceptos expresados anteriormente.

2.1.1.1 Cargas sociales

Según la Ley de Presupuestos Generales del Estado del año 2010, las cotizaciones a la Seguridad Social vigentes en la actualidad son:

- Contingencias Generales..... 23,60 %.
- Desempleo 6,70%.
- Fondo de garantía salarial 0,40%.
- Formación profesional..... 0,60 %.

- **TOTAL _____ 31,30 %**

Aplicable sobre el salario base, las pagas extraordinarias, paga de vacaciones y plus de asistencia.

- Seguro de accidentes. El porcentaje a aplicar sobre el salario para seguro de accidentes es del 7,60% según tarifa aprobada por R.D. 2930/1979 de 29 de Diciembre, B.O.E nº 7 de 08/01/80, división V “Construcción” epígrafe 97, página 144, de acuerdo con el siguiente desglose:
 - I.L.T.4,10%
 - I.M.S.3,50 %
 - **TOTAL _____ 7,60%**

Aplicable al salario base, pagas extraordinarias, paga de vacaciones y plus de asistencia.

El porcentaje total a aplicar sobre el salario sería:

- Cargas sociales..... 31,30 %
- Seguro de accidentes 7,60 %
- **TOTAL _____ 38,90 %**

Por lo que para el cálculo del coste horario se empleará la siguiente expresión:

$$C = 1,3890 \cdot A + B$$

3. CALCULO DEL COSTE DE LA MAQUINARIA

3.1. NOMENCLATURA Y DEFINICIONES

Se han adoptado las siguientes nomenclaturas:

E =	Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.
T =	Promedio o número de años enteros que la máquina está en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios.
Vt =	Valor de reposición de la máquina.
Hut =	Promedio de horas funcionamiento económico, característico de cada máquina.
Hua =	Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.
M+C =	Gastos en % de Vt debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de longevidad.
i =	Interés anual para inversiones en maquinaria.
im =	Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total dependiente de la longevidad de la misma.
s =	Seguros y otros gastos anuales como impuestos, almacenaje, etc.
Ad =	% amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma.
Cd =	Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de Vt incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdidos en parque.

Este coeficiente se refiere en todo el presente trabajo a días naturales en los cuales esté presente la máquina en la obra a la que esté adscrita, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa

Cdm = Coste día medio.

Ch = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de Vt.

Este coeficiente hace referencia a las horas de funcionamiento real de la máquina, esto es realizando trabajo efectivo.

Chm = Coste horario medio

3.2. HIPOTESIS Y CONCEPTOS BASICOS

3.2.1. Valor de reposición de la máquina (VT)

Por su propia naturaleza, este factor, fundamental para la obtención de los costes de la maquinaria, es variable con el tiempo. En cada ocasión deberá tomarse, para el mismo, el valor de reposición de la máquina concreta de que se trate.

3.2.2. Interés medio

Es el valor que aplicado a la inversión inicial durante la longevidad T de la máquina, da una cantidad equivalente a la obtenida teniendo en cuenta la variación de dicha inversión por las aportaciones en concepto de reposición del capital al interés bancario durante ese mismo período de tiempo.

Como interés bancario para las inversiones de maquinaria se ha adoptado el valor del 17%.

La expresión del interés medio anual viene dada por:

$$I_m = \frac{(1+i/100)^T \cdot i}{(1+i/100)^T - 1} \cdot \frac{100}{T}$$

Dada la variabilidad de T los valores que resultan para I_m son:

T	Im	T	Im
1	17,0000	11	11,5856
2	13,0829	12	11,7132
3	11,9240	13	11,8455
4	11,4533	14	11,9802
5	11,2564	15	12,1155
6	11,1948	16	12,2504
7	11,2090	17	12,3838
8	11,2690	18	12,5150
9	11,3569	19	12,6436
10	11,4657	20	12,7690

3.2.3. Seguros y otros gastos fijos

Se incluyen en este concepto, además de los seguros, los impuestos sobre maquinaria, gastos de almacenaje y conservación fuera de servicio, adoptándose, tras previa información, un 2 % anual.

3.2.4. Reposición del capital

Hay que tener en cuenta, para la reposición del capital, el supuesto de que la máquina futura tendrá un valor más elevado. Por lo que en todo momento deberá considerarse el valor de reposición de la máquina.

En los datos que se incluyen al final, y para cada caso particular, se señala la parte de amortización correspondiente a Ad considerada para la obtención de Cd. El complemento a 100 de Ad, dará la parte de reposición que debe pesar sobre la hora de funcionamiento.

3.2.5. Reparaciones generales y conservación ordinaria

Las reparaciones generales, consisten en las revisiones de los montajes de partes esenciales de las máquinas y reparaciones o sustituciones en los casos necesarios.

La conservación ordinaria tiene por objeto la puesta a punto continua de la máquina con sustitución de elementos de rápido desgaste y pequeñas reparaciones y revisiones.

En caso de trabajar las máquinas con materiales muy abrasivos se deberá tener en cuenta los consumos reales debidos a las características del material tratado.

Los gastos de una y otra, se han agrupado como único término M + C, por el hecho real de la dificultad en marcar una frontera entre los mismos.

En sí, este término no constituye una variable independiente, ya que está directamente relacionado con el número de horas de vida que se fija para cada máquina.

3.2.6. Promedio de días de utilización anual

Dada la diversidad de utilización de la maquinaria, no sólo de las diferentes máquinas sino también dentro de un mismo tipo atendiendo a sus capacidades, tamaños, etc., se ha considerado conveniente realizar un estudio de cada máquina para fijar las horas útiles de trabajo en el promedio anual a través de la relación:

$$T = \frac{H_{ut}}{H_{ua}}$$

Para obtener la longevidad T de la misma.

Como puede fácilmente comprenderse, sólo cabe en este caso hacer referencia a la información recibida que justifica en cada caso las cantidades adoptadas: estas cantidades se indican en las hojas de los datos técnicos y como es natural, se refieren a condiciones medias, y en la mayor parte de los casos a medias de medias, puesto que es evidente que diferentes marcas dentro de los mismos tamaños pueden dar resultados distintos, si bien para evitar una prolijidad excesiva, que de todas formas conduciría a resultados parecidos, se ha preferido agrupar todo ello lo más posible, por grupos de máquinas atendiendo a una característica que se considera como principal (potencia, capacidad y masa, etc).

3.3. ESTRUCTURA DEL COSTE

El objeto de estas instrucciones se centra en la valoración del coste directo del equipo.

Este coste directo es suma de:

- Coste intrínseco, relacionado directamente al valor del equipo.
- Coste complementario, dependiente de personal y consumos.

3.3.1. Coste intrínseco

Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

- Interés.
- Reposición del capital invertido.
- Reparaciones generales y conservación.

El coeficiente unitario en porcentaje del día de puesta a disposición (incluyendo días de Reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdidos en parque), de acuerdo con la Nomenclatura anteriormente expuesta, será:

$$Cd = \frac{Im + s}{E} + \frac{Ad \cdot Hua}{Hut \cdot E}$$

El coeficiente unitario, en porcentaje, de la hora de funcionamiento será:

$$Ch = \frac{(100-Ad) + (M + C)}{Hut}$$

En general, el coste intrínseco de una máquina para un período de D días durante los cuales ha trabajado en total H horas, será:

$$Cd \cdot D \cdot \frac{Vt}{100} + Ch \cdot H \cdot \frac{Vt}{100}$$

Los coeficientes Cd y Ch son los que se tabulan en las hojas de datos técnicos que se dan al final de las presentes instrucciones.

Existen máquinas cuyo tipo de utilización en obra, bien por su carácter de útiles, bien por su escaso precio; o bien por la generalidad de su presencia en obra (caso de compactadores estáticos remolcados, motobombas, martillos, hormigoneras, etc.), no está directamente relacionado con su funcionamiento. Intentar obtener las horas estadísticas de funcionamiento anual de una máquina de estos tipos o los días de puesta a disposición anual, produce normalmente unas desviaciones no admisibles.

Por otra parte, las empresas constructoras suelen prescindir en su contabilidad del coste de funcionamiento de estas máquinas, sustituyéndole por una tasa diaria por puesta disposición, en la que quedan englobados todas las componentes del coste intrínseco a la máquina.

Es práctica habitual que esta tasa diaria se valore en uno y medio por mil (0,15 %) diario del valor de reposición de la máquina de que se trate.

Por ello, en algunas hojas de datos técnicos, tabulados los datos estadísticos necesarios para el cálculo de Cd y Ch, figuran solamente el valor Cd = 0,1500 % que aplicado al valor de reposición, dará una aproximación del coste diario, suficientemente aceptable para el conjunto de máquinas de este tipo, aun cuando en casos determinados en los que puedan introducirse errores apreciables, debe obtenerse este coeficiente en función de los días de vida útil de cada máquina.

Por consiguiente, el coste intrínseco de este tipo de máquinas para un período de D días, en el que quedan incluidos los conceptos de puesta a disposición y funcionamiento será el siguiente:

$$0,15 \cdot D \cdot \frac{V_t}{100}$$

3.3.2. Coste complementario

No es proporcional al valor de la máquina, aunque, como puede comprenderse, sí dependiente de la misma y estará constituido por:

- Mano de obra, de manejo y conservación de la máquina.
- Consumos.

Respecto a la mano de obra se referirá normalmente a personal especializado, maquinista y ayudante, con la colaboración de algún peón.

Como es natural, en cuanto a remuneraciones deberá seguirse las Reglamentaciones, Convenios, etc., que determinan los salarios y cargas sociales correspondientes, teniendo en cuenta cuando se trate de horas extraordinarias, y la consideración de que el coste del personal es el correspondiente a los días de puesta a disposición, esté o no funcionando la máquina.

Los consumos pueden clasificarse en dos clases: principales y secundarios.

Los primeros son el gasóleo, la gasolina y la energía eléctrica, que variarán fundamentalmente con las características del trabajo y estado de la máquina.

Los consumos secundarios se estimarán como un porcentaje sobre el coste de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

Supuestas condiciones normales de la máquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, en promedio, que el consumo de Kw y hora de funcionamiento es:

	<u>litros/Kw/h</u>	<u>Kw/Kw instalado/h</u>
Gasóleo	0,092 a 0,118	-
Gasolina	0,177 a 0,221	-
Energía eléctrica	-	0,589

Para los secundarios puede considerarse:

	% del coste de los consumos principales
Gasóleo	20,0
Gasolina	10,0
Energía eléctrica	5,5

4. ESTIMACIÓN DE COSTES INDIRECTOS

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos. Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$Pe = (1 + K/100) \cdot Cd$, en la que:

K = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos".

Cd = "Coste directo" de la unidad en euros.

4.1. COSTES DIRECTOS

Se consideran "costes directos":

- La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible y energía que tengan lugar por el accionamiento de la maquinaria.

4.2. COSTES INDIRECTOS

Son costes indirectos todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc, los de personal técnico y los imprevistos.

A la vista de las condiciones de la obra a ejecutar y del programa indicativo del posible desarrollo de los trabajos se estima el coeficiente K que estará compuesto de tres sumandos, el primero el porcentaje que corresponde a imprevistos (= 1 por tratarse de una obra terrestre), el segundo el porcentaje que resulta entre la valoración de los costes indirectos obtenido con los anteriores señalados y el importe de los costes directos de la obra (4,5 %) y el tercero el porcentaje resultante entre el Presupuesto de Seguridad y Salud y el Presupuesto Total (0,5%)

$$K = 1\% + 4,5 \% + 0,5 \% = 6\%$$

5. LISTADO DE PRECIOS SIMPLES

MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O01OA010	h.	Encargado	16,55
O01OA020	h.	Capataz	15,50
O01OA030	h.	Oficial primera	15,29
O01OA040	h.	Oficial segunda	15,21
O01OA050	h.	Ayudante	14,69
O01OA060	h.	Peón especializado	14,11
O01OA070	h.	Peón ordinario	14,01
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	16,24
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	15,24
O01OB030	h.	Oficial 1ª ferralla	16,24
O01OB040	h.	Ayudante ferralla	15,24
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,24
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	14,98
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	14,25
O01OB230	h.	Oficial 1ª pintura	15,70
O01OB270	h.	Oficial 1ª jardinería	15,77
O01OB275	h.	Podador y espec.arboricultor	17,05
O01OB800	h.	Oficial 1ª soldador	15,77
O01OB810	h.	Ayudante soldador	15,03

MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CF1Z1200	ud	Transporte de equipo de hinca a obra	957,33
M01DA050	h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	5,00
M01HA010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	60,00
M01TABL1	h.	martillo percutor de doble efecto con motor	105,00
M02GE010	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75
M02GE025	h.	Grúa telescópica autoprop. 30 t.	64,00
M02GE030	h.	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	78,52
M02GE070	h.	Grúa telescópica autoprop. 80 t.	110,00
M03GC010	h.	Planta discont.grav a-c.160 t./h.	84,00
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	3,00
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	3,20
M03MC110	h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	200,00
M05EC020	h.	Ex cavadora hidráulica cadenas 135 CV	58,00
M05EC030	h.	Ex cavadora hidráulica cadenas 195 CV	72,00
M05EN020	h.	Ex cav.hidráulica neumáticos 84 CV	45,00
M05EN030	h.	Ex cav.hidráulica neumáticos 100 CV	64,00
M05EN040	h.	Ex cav.hidráulica neumáticos 144 CV	52,00
M05EN051	h	Retroexcavadora con alargadera	34,43
M05FP020	h.	Cortadora pavimento	140,00
M05PC020	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	60,00
M05PN010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,00
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,00
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,26
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	43,00
M05RN050	h.	Minicargadora con martillo rompedor	38,17
M06AP010	h.	Equipo hincado- perforación tubería D=1350 mm.	145,00
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,60
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	12,50
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	8,00
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00
M07CB040	h.	Camión basculante 6x6 26 t.	46,00
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	46,00
M07CG020	h.	Camión con grúa 12 t.	54,00
M07N030	m3	Canon suelo seleccionado préstamo	2,60
M07N080	m3	Canon de tierra a vertedero	1,90
M07N110	ud	Canon tocón/ramaje planta tratamiento residuos	0,70
M07N140	m3	Canon RCD vertedero	2,80
M07W010	km	Transporte áridos	0,08
M07W011	t	km transporte de piedra	0,08
M07W030	t	km transporte aglomerado	0,05
M07W041	t	km transporte G-C	0,10
M07W080	t	km transporte tierras en obra	0,10
M07W110	m3	km transporte hormigón	0,15
M07Z110	ud	Desplazamiento equipo 5000tm M.B.	1,00
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00
M08CB010	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	36,00
M08EA100	h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	78,00
M08EC010	h.	Extendedora grava-cemento 150 CV	110,00
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00
M08RB020	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,64
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	4,00
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	45,00
M08RT050	h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	45,00
M08RV020	h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	49,00
M10AL100	h.	Transplant.hidrául.cepellón D=110/140cm	300,00
M11HV040	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,90
M11MM030	h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 cv	4,55
M11SA010	h	Ahoyadora	7,40
M11SH010	h.	Hincadora de postes	28,00

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M11SP010	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	18,00
M12O010	h.	Equipo oxicorte	3,98
M13CC030	ud	Codal met.exten.c/pp.correa met (100p)	0,53
M13EF020	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,05
M13EF040	m.	Fleje para encofrado metálico	0,29
M13EM020	m2	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	2,22
M13EP030	m2	Panel chapa acero c/cámara(100p)	3,50
M13ET010	m2	Tablestaca chapa metálica (25 usos)	6,00

MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ARQUPOL	ud	Arqueta de polipropileno 40x40 cm	71,68
EMT050010	Kg	Alambre de atar.	0,57
EMT050040	Kg	Puntas.	0,38
EMT090010	M2	Tablero encofrar 26 mm., incl. p.p. de piez. esp. y descof.	0,66
EMT090020	Ud	Puntal para encofrados.	13,00
M07N050	m3	Canon de vertedero	0,30
MT58.512	ud	Unión arpol DN 200 mm	290,00
MT58.513	ud	Unión arpol DN 500 mm	535,00
P004590	ud	Portabridas PN6 PEAD para tubo 1200 mm	1.790,00
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90
P01AA030	t	Arena de río 0/6 mm.	11,15
P01AE020	t	Escollera de 150-200 kg	8,94
P01AF010	t	Zahorra nat. ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,40
P01AF031	t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	4,90
P01AF201	t	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	8,40
P01AF211	t	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	7,40
P01AF221	t	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	7,98
P01AF231	t	Árido machaqueo 18/25 D.A.<30	7,57
P01AF250	t	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,70
P01AF260	t	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	8,30
P01AF270	t	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	8,10
P01AF280	t	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	6,00
P01AG020	t	Garbancillo 4/20 mm.	11,98
P01AG060	t	Gravilla 20/40 mm.	9,10
P01AG110	m3	Gravilla 12/20 mm. machaqueo	10,48
P01AG130	m3	Gravilla 40/80 mm.	16,80
P01BG055	ud	Bloque hormigón gris 40x20x10	0,50
P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,16
P01DC010	l.	Desencofrante p/encofrado metálico	1,53
P01DW050	m3	Agua	0,71
P01DW090	ud	Pequeño material	0,86
P01EB010	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	140,00
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	52,35
P01HA020	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	64,00
P01HA345	m3	Hormigón HA-35/P/20/IIa+Qc(Cem SR) central	68,20
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	45,00
P01MC010	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15	69,49
P01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5	60,92
P01PC010	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,30
P01PL010	t	Betún B 60/70 a pie de planta	370,00
P01PL150	kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,24
P01PL170	kg	Emulsión asfáltica ECI	0,26
P01UC030	kg	Puntas 20x100	7,00
P023PA212	ud	Jta goma base pozo ench-camp D= 1800 mm	19,90
P023PA445	ud	Losa reduc. pozo ench-camp. HA D=1800 mm/1200 (SR)	390,00
P02CH030	ud	Junta goma para HM/HA D=400mm	2,18
P02CH070	ud	Junta goma para HA D=1000mm	5,60
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,45
P02E902	ud	Jta. po. lo. redu. pozo 2000x2000/D=1200 mm	9,66
P02EPA140	ud	B.pozo ench-camp.circ.HA h=2,00m D=1500 (SR)	970,00
P02EPA159	ud	B. pozo ench-camp circ HA h=2 m D=1800 mm (SR)	1.240,00
P02EPA160	ud	Ani.po.ench-camp.circ. HA h=0,33m D=1200 (SR)	43,14
P02EPA180	ud	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1200(SR)	59,78
P02EPA200	ud	Cono p.ench-camp.circ.HA h=1m D=600/1200 (SR)	48,98
P02EPA210	ud	Losa base pozo ench-camp. HA D=1500	380,00
P02EPA211	ud	Losa base pozo ench-camp HA D=1800 mm	440,00
P02EPA240	ud	Losa reduc.pozo ench-camp.HA D=1500/1200 (SR)	286,00
P02EPE020	m2	Encofrado/molde para arquetas y pozos	6,00
P02EPH080	ud	Ani.pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1200	75,91
P02EPH090	ud	Ani.pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1200mm	83,55

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P02EPH110	ud	Cono mach.circ.HM h=1,0m D=600/1200	45,48
P02EPH120	ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=600/1200	81,59
P02EPT020	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	51,41
P02EPW010	ud	Pates PP 30x25	3,06
P02EPW029	ud	Jta go.lo.redu.pozo ench-camp D=1800/1200	15,90
P02EPW030	ud	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h=50 D=600	9,18
P02EPW100	ud	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1200	9,56
P02EPW110	ud	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1500	14,68
P02EPW128	ud	Jta.go.lo.redu.pozo ench-cam.D=1500/1200	9,56
P02EPW140	ud	Jta.goma anillo pozo ench.-camp.D=1200	9,56
P02LOSA02	ud	Losa reduc. pozo ench-cmp HA 2000X2000/ D=1200 mm (SR)	1.005,50
P02PM090	m.	Marco prefabricado HA 4,0x2,0x1,50 m	940,00
P02THC150	m.	Tub.HA j.elástica 135kN/m2 D=400mm (SR)	28,46
P02THC200	m.	Tub.HA j.elástica 135kN/m2 D=1000mm	79,00
P02TVC020	m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm	9,00
P02TVC030	m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=315mm	26,80
P02TVC035	m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=400mm	39,45
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,12
P03AC010	kg	Acero corrugado B 400 S 6 mm	0,67
P03AC210	kg	Acero corrugado B 500 S pref.	0,64
P03AM030	m2	Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2	2,74
P03AM070	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,95
P03AM180	m2	Malla 20x20x8 mm	1,05
P06790HM	ud	Unión arpol DN 47-159 mm tipo ARPOL TRANS	260,00
P06BG066	m2	Filtro geotextil Danofelt PP-150	1,03
P06BL030	m2	Lám.oxiasfto.Glasdan 30 plast.	2,93
P13VP070	ud	Poste galv. D=48 h=2,5 m.escuadra	7,10
P13VP080	ud	Poste galv. D=48 h=2,5 m. inter.	5,97
P13VP090	ud	Poste galv. D=48 h=2,5 m.jabalcón	6,90
P13VP100	ud	Poste galv. D=48 h=1,5 m. torna.	5,48
P13VS010	m2	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	1,52
P15EA010	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	12,11
P15GA060	m.	Cond. rígi. 750 V 16 mm2 Cu	1,17
P17ZC010	m.	Tubo acero D=1350 mm.	199,00
P25JA100	l.	E. laca poliuret. satinada color Lux atin	9,12
P25OU060	l.	Minio de plomo marino	9,40
P25OU080	l.	Minio electrolítico	9,81
P26TPA760	m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=200mm.	39,90
P26TPA790	m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=500mm.	155,00
P26TPA880	m.	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 D=110mm.	9,55
P26TUE020	m.	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta D=100mm.	24,27
P26TUE025	m.	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=125mm.	27,35
P26TVE370	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 D=200mm.	19,52
P26UUB050	ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=100mm	44,47
P26UUG100	ud	Goma plana D=100 mm.	1,44
P26UUL220	ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=100mm	24,41
P26VC024	ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm	200,45
P26VV163	ud	Ventosa/purgador autom.D=100 mm.	688,50
P27EC010	m.	Barrera seguridad doble onda galv.	20,00
P27EC022	ud	Poste metálico tubular de 1500mm.	14,00
P27EC031	ud	Pieza ángulo metálica	24,48
P27EC032	ud	Terminal tope final	24,33
P27EC040	ud	Separador barrera seguridad	3,37
P27EC050	ud	Captafaro 2 caras barrera s.	0,82
P27EC051	ud	Conector	2,10
P27EC060	ud	Juego tornillería barrera	3,21
P27EH012	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,20
P27EH040	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,84
P27ER061	ud	Señal triangular refl.D.G. L=135 cm	104,96
P27ER092	ud	Señal octogonal refl. D.G. 2A=90 cm	89,96

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P27EW020	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	8,00
P28W001	ud	Pequeño material jardinería	1,10
P28W101	l.	Antitranspirante foliar concentr	17,00
P29AE005	m	Cond. Aislado 0,6-1KV 2X2,5 mm2 Cu	0,42
P29AE007	m	Cond. Rígido 750 V 2,5 MM2 CU	0,18
P29AE009	ud	Fusibles protección 6 A	1,24
P29DW090	ud	Pequeño Material	0,75
P29GK110	ud	Caja Conexion con fusibles	4,21
P29NAA160	m.	Valla tubular D=45mm, 5x1,00 m	65,99
PACAM	m	Inspeccion conduccion c/ camara	2,36
PEGUMAT9	ud	Pequeño material cableado y montaje	35,00
PEQUEMA	ud	Pequeño material excavación	7,70
PSYS	ud	Seguridad y Salud	24.962,96
PTPA02	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN6 D=1200mm.	387,00
PTUBOPVC	m	Tub. PVC corrug. doble j. elást SN8 D=1200mm	303,00

6. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
--------	----	-------------	---------

A02A050	m3	MORTERO CEMENTO M-15 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.	
----------------	-----------	---	--

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL
O01OA070	1,700	h.	Peón ordinario	14,01	23,82
P01CC020	0,410	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,16	40,25
P01AA020	0,955	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	14,23
P01DW050	0,260	m3	Agua	0,71	0,18
M03HH020	0,400	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	3,00	1,20

TOTAL PARTIDA..... 79,68

A03H090	m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20 Hormigón de dosificación 330 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.	
----------------	-----------	---	--

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL
O01OA070	0,800	h.	Peón ordinario	14,01	11,21
P01CC020	0,330	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,16	32,39
P01AA030	0,650	t.	Arena de río 0/6 mm.	11,15	7,25
P01AG020	1,300	t.	Garbancillo 4/20 mm.	11,98	15,57
P01DW050	0,180	m3	Agua	0,71	0,13
M03HH030	0,500	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	3,20	1,60

TOTAL PARTIDA..... 68,15

AX321.003	m3	Excavación pozos y zanjas en cualquier terreno. Excavación de pozos y zanjas en cualquier clase de terreno, incluido tránsito y roca, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	
------------------	-----------	--	--

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL
O01OA030	0,017	h.	Oficial primera	15,29	0,26
M07CB020	0,018	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	0,81
M05EN051	0,050	h	Retroexcavadora con alargadera	34,43	1,72
M06MR230	0,055	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	12,50	0,69
M07N050	1,000	m3	Canon de vertedero	0,30	0,30

TOTAL PARTIDA..... 3,78

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
AX321.006	m3	Excavación manual en zanja Excavación manual en zanja, incluso retirada de productos sobrantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL
O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	14,01	4,20
PEQUEMA	1,000	ud	Pequeño material excavación	7,70	7,70
TOTAL PARTIDA.....					11,90

O01OA090 h. Cuadrilla A

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL
O01OA030	1,000	h.	Oficial primera	15,29	15,29
O01OA050	1,000	h.	Ayudante	14,69	14,69
O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	14,01	7,01
TOTAL PARTIDA.....					36,99

O01OA160 h. Cuadrilla H

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL
O01OA030	1,000	h.	Oficial primera	15,29	15,29
O01OA050	1,000	h.	Ayudante	14,69	14,69
TOTAL PARTIDA.....					29,98

U01AR010 m Corte de pavimento asfáltico Corte de pavimento asfáltico mediante máquina cortadora de pavimento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL
O01OA070	0,032	h.	Peón ordinario	14,01	0,45
M05FP020	0,002	h.	Cortadora pavimento	140,00	0,28
M07CB020	0,002	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	0,09
TOTAL PARTIDA.....					0,82

PRECIOS GENERALES

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
000HE110	m2		ENCOFRADO EN LOSAS			
			Encofrado en losas incluso desencofrado, limpieza y elementos de sustentación			
O01OA020	0,300	h.	Capataz	15,50	4,65	
O01OA030	0,500	h.	Oficial primera	15,29	7,65	
O01OA050	0,500	h.	Ayudante	14,69	7,35	
EMT090010	1,000	M2	Tablero encofrar 26 mm., incl. p.p. de piez. esp. y descof.	0,66	0,66	
EMT050040	0,100	Kg	Puntas.	0,38	0,04	
EMT050010	0,350	Kg	Alambre de atar.	0,57	0,20	
EMT090020	0,150	Ud	Puntal para encofrados.	13,00	1,95	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	22,50	1,35	

TOTAL PARTIDA..... 23,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

410.053	m		CANAL DE RIEGO DE HORMIGÓN			
			Reposición de canal de riego de hormigón, de hasta 0,6 m de ancho y 0,6 de alto, incluso demolición del existente, carga y transporte a vertedero.			
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	15,29	1,53	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
AX321.003	0,500	m3	Excavación pozos y zanjas en cualquier terreno.	3,78	1,89	
P01HM010	0,120	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	45,00	5,40	
P02EPE020	0,200	m2	Encofrado/molde para arquetas y pozos	6,00	1,20	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	11,40	0,68	

TOTAL PARTIDA..... 12,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

610.002	m3		HORMIGÓN HM-20/P/20/I			
			Hormigón HM-20/P/20/I, procedente de central y puesto en obra mediante vertido, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, todo tipo de herramientas y medios auxiliares, colocado			
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
P01HM010	1,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	45,00	51,75	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	53,20	3,19	

TOTAL PARTIDA..... 56,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

801.038	ud		DESMONTAJE / MONTAJE LUMINARIA VIAL			
			Trabajos de desmontaje y montaje de luminaria de vial instalada o a instalar sobre columna troncocónica de hasta 12m de altura, incluso embalaje y transporte desde zona de acopio hasta almacén o punto de instalación, totalmente montada y cableada en caso de montaje.			
O01OB200	0,500	h.	Oficial 1ª electricista	14,98	7,49	
M02GE010	0,300	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	14,93	
M07CB020	0,300	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	13,50	
PEGUMAT9	1,000	ud	Pequeño material cableado y montaje	35,00	35,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	70,90	4,25	

TOTAL PARTIDA..... 75,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
803.232		ud	DESMONTAJE-MONTAJE DE COLUMNA TRONC. I/BASAMENTO Desmontaje-Montaje de columna troncocónica de chapa metálica de hasta 12 m de altura, sin suministro de columna, con el suministro e instalación de los siguientes elementos: cofret con fusibles (caja de conexión y protección), conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón HM-20 y pernos de anclaje, montado y conexionado.			
O01OB200	0,700	h.	Oficial 1ª electricista	14,98	10,49	
O01OB210	0,700	h.	Oficial 2ª electricista	14,25	9,98	
M02GE010	0,500	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	24,88	
AX321.003	1,200	m3	Excavación pozos y zanjas en cualquier terreno.	3,78	4,54	
P01HM010	2,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	45,00	90,00	
P29GK110	1,000	ud	Caja Conexión con fusibles	4,21	4,21	
P29AE009	4,000	ud	Fusibles protección 6 A	1,24	4,96	
P29AE005	24,000	m	Cond. Aislado 0,6-1KV 2X2,5 mm2 Cu	0,42	10,08	
P29AE007	12,000	m	Cond. Rígido 750 V 2,5 MM2 CU	0,18	2,16	
P15GA060	3,000	m.	Cond. ríg. 750 V 16 mm2 Cu	1,17	3,51	
P15EA010	1,000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	12,11	12,11	
P29DW090	1,000	ud	Pequeño Material	0,75	0,75	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	177,70	10,66	

TOTAL PARTIDA..... 188,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

804.015		ud	UNIÓN ABRAZADERA FLEXIBLE D 47-159 mm TIPO ARPOL TRANS Unión abrazadera flexible de dos cierres, para conexión de tuberías de distinto diámetro (47-159 mm), presión de trabajo de 0 a 16 atmósferas, tipo arpol trans o similar, con carcasa de acero inoxidable, tornillería y ejes de acero inoxidable A2, juntas de EPDM, con indicación del par de apriete según la presión de trabajo, para unir tuberías, montada en el interior de arquetas o zanjas, instalada y probada			
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	14,01	2,80	
O01OA050	0,200	h.	Ayudante	14,69	2,94	
O01OA040	0,100	h.	Oficial segunda	15,21	1,52	
P06790HM	1,000	ud	Unión arpol DN 47-159 mm tipo ARPOL TRANS	260,00	260,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	267,30	16,04	

TOTAL PARTIDA..... 283,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

804.017		ud	UNIÓN ABRAZADERA FLEXIBLE DN 200 TIPO ARPOL Unión abrazadera flexible de dos cierres, de diámetro nominal 200 mm, presión de trabajo de 0 a 16 atmósferas, tipo arpol o similar, con carcasa de acero inoxidable, tornillería y ejes de acero inoxidable A2, juntas de EPDM, con indicación del par de apriete según la presión de trabajo, para unir tuberías, montada en el interior de arquetas o zanjas, instalada y probada			
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	14,01	2,80	
O01OA050	0,200	h.	Ayudante	14,69	2,94	
O01OA040	0,100	h.	Oficial segunda	15,21	1,52	
MT58.512	1,000	ud	Unión arpol DN 200 mm	290,00	290,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	297,30	17,84	

TOTAL PARTIDA..... 315,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS QUINCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
804.020		ud	UNIÓN ABRAZADERA FLEXIBLE DN 500 TIPO ARPOL Unión abrazadera flexible de dos cierres, de diámetro nominal 500 mm, presión de trabajo de 0 a 16 atmósferas, tipo arpol o similar, con carcasa de acero inoxidable, tornillería y ejes de acero inoxidable A2, juntas de EPDM, con indicación del par de apriete según la presión de trabajo, para unir tuberías, montada en el interior de arquetas o zanjás, instalada y probada			
O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	14,01	4,20	
O01OA050	0,300	h.	Ayudante	14,69	4,41	
O01OA040	0,300	h.	Oficial segunda	15,21	4,56	
MT58.513	1,000	ud	Unión arpol DN 500 mm	535,00	535,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	548,20	32,89	
TOTAL PARTIDA.....						581,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

ACEQUIA		m.	ACEQUIA CANAL RIEGO TERRENO NATURAL Formación de canal para acequia de riego de sección trapecial, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero, incluyendo canon de vertido, o lugar de empleo, incluso refino de taludes, terminado.			
O01OA020	0,013	h.	Capataz	15,50	0,20	
O01OA070	0,020	h.	Peón ordinario	14,01	0,28	
M05RN030	0,020	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	43,00	0,86	
M07CB020	0,020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	0,90	
M08NM010	0,010	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,50	
M07N080	1,800	m3	Canon de tierra a vertedero	1,90	3,42	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	6,20	0,37	
TOTAL PARTIDA.....						6,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

ACOMET		ud	ACOMETIDA COLECTOR DE SANEAMIENTO Entronque a colector de saneamiento formado por tubo de PVC de 200 mm doble junta elástica clase SN8, arqueta prefabricada de PVC, taladro y junta estanca en pozo o tubo, incluso demolición de firme, excavación, colocación de tubería, ejecución del entronque, relleno con hormigón de la zanja hasta 10 cm por encima de la clave del tubo, refuerzo con hormigón de las uniones débiles, tapado con zahorra artificial y compactación, y losa de hormigón bajo superficie con mallazo, completamente terminado y probado			
P02TVC020	15,000	m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm	9,00	135,00	
P03AM030	3,250	m2	Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2	2,74	8,91	
ARQUPOL	1,000	ud	Arqueta de polipropileno 40x40 cm	71,68	71,68	
U01AR010	30,000	m	Corte de pavimento asfáltico	0,82	24,60	
AX321.003	20,000	m3	Excavación pozos y zanjás en cualquier terreno.	3,78	75,60	
AX321.006	0,695	m3	Excavación manual en zanja	11,90	8,27	
P01AA020	5,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	74,50	
P01AF031	20,000	t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	4,90	98,00	
M08CA110	0,500	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	14,00	
M05RN010	0,500	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,00	15,50	
P01HA020	5,000	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	64,00	320,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	846,10	50,77	
TOTAL PARTIDA.....						896,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APCUNETA	m		DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CUNETAS Demolición y levantado de cunetas existentes, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, sin incluir canon de vertido			
O01OA020	0,007	h.	Capataz	15,50	0,11	
O01OA070	0,010	h.	Peón ordinario	14,01	0,14	
M05EN030	0,030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	64,00	1,92	
M06MR230	0,040	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	12,50	0,50	
M05RN020	0,008	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,26	0,27	
M07CB020	0,015	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	0,68	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	3,60	0,22	
TOTAL PARTIDA.....						3,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

DYDSEÑAL	ud.		DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN DE SEÑALES Desmontaje y demolición de señales y postes, incluso medidas de protección, medios de elevación, carga, transporte y descarga, incluyendo canon de vertido, en vertedero autorizado y legalizado o lugar de empleo			
O01OA020	0,010	h.	Capataz	15,50	0,16	
O01OA070	0,020	h.	Peón ordinario	14,01	0,28	
M12O010	0,080	h.	Equipo oxicorte	3,98	0,32	
M06MR230	0,050	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	12,50	0,63	
M07CB020	0,060	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	2,70	
M07N140	0,250	m3	Canon RCD vertedero	2,80	0,70	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	4,80	0,29	
TOTAL PARTIDA.....						5,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

E04CM040	m3		HORM.EN MASA HM-20/P/20/I MALLAZO 20x20x8 mm Hormigón HM-20/P/20/I, procedente de central y puesto en obra mediante vertido, incluso preparación de la superficie de asiento, mallazo de reparto 20x20x8 mm, regleado,nivelado, todo tipo de herramientas y medios auxiliares,colocado.			
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
P01HM010	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	45,00	45,00	
P03AM180	5,250	m2	Malla 20x20x8 mm	1,05	5,51	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	51,90	3,11	
TOTAL PARTIDA.....						55,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

E07BHG040	m2		FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x10 cm Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x10 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OA160	0,386	h.	Cuadrilla H	29,98	11,57	
P01BG055	10,000	ud	Bloque hormigón gris 40x20x10	0,50	5,00	
P01MC040	0,013	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5	60,92	0,79	
A03H090	0,010	m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	68,15	0,68	
P03AC010	1,500	kg	Acero corrugado B 400 S 6 mm	0,67	1,01	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	19,10	1,15	
TOTAL PARTIDA.....						20,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E15VAG020	m.		MALLA S/T GALV. 40/14 H=1,50 m. Cercado de 1,50 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.			
O01OA090	0,210	h.	Cuadrilla A	36,99	7,77	
P13VS010	1,500	m2	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	1,52	2,28	
P13VP080	0,030	ud	Poste galv. D=48 h=2,5 m. inter.	5,97	0,18	
P13VP070	0,080	ud	Poste galv. D=48 h=2,5 m.escuadra	7,10	0,57	
P13VP090	0,080	ud	Poste galv. D=48 h=2,5 m.jabalcón	6,90	0,55	
P13VP100	0,080	ud	Poste galv. D=48 h=1,5 m. torna.	5,48	0,44	
P01HM010	0,008	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	45,00	0,36	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	12,20	0,73	

TOTAL PARTIDA..... 12,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ES004	m2		ENCOFRADOS CIMIENTOS Encofrado en cimientos, incluso clavazón y desencofrado, terminado.			
O01OA020	0,100	h.	Capataz	15,50	1,55	
O01OB010	0,100	h.	Oficial 1ª encofrador	16,24	1,62	
O01OB020	0,100	h.	Ayudante encofrador	15,24	1,52	
M13EF020	1,000	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,05	2,05	
P01EB010	0,010	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	140,00	1,40	
P01DC010	0,200	l.	Desencofrante p/encofrado metálico	1,53	0,31	
P01UC030	0,020	kg	Puntas 20x100	7,00	0,14	
M13EF040	0,500	m.	Fleje para encofrado metálico	0,29	0,15	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	8,70	0,52	

TOTAL PARTIDA..... 9,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

ESYS	ud		SEGURIDAD Y SALUD Partida justificada en el Estudio de Seguridad y Salud			
PSYS	1,000	ud	Seguridad y Salud	24.962,96	24.962,96	

TOTAL PARTIDA..... 24.962,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

GENTIBACION01	m2		TABLESTACA METALICA H>6m Tablestacas para zanjas de profundidad h>=6 m y hasta 10 m, y en zonas próximas a viviendas, con tablestaca metálica, anclada superficialmente, hincada en el terreno mínimo de 2 m, totalmente terminado, i/p.p. de movilización y desmontaje del equipo y posterior extracción de las tablestacas.			
O01OA020	0,010	h.	Capataz	15,50	0,16	
O01OA070	0,050	h.	Peón ordinario	14,01	0,70	
M01TABL1	0,150	h.	martillo percutor de doble efecto con motor	105,00	15,75	
M02GE025	0,220	h.	Grúa telescópica autoprop. 30 t.	64,00	14,08	
M13ET010	1,000	m2	Tablestaca chapa metálica (25 usos)	6,00	6,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	36,70	2,20	

TOTAL PARTIDA..... 38,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GENTIBACION02	m2		ENTIBACIÓN METÁLICA H max=4 m Apuntalamiento y entibación metálica cuajada de zanjas y pozos de hasta 4 m de profundidad, para una protección del 100% , mediante paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos (100 usos), incluso p.p. de medios auxiliares.			
O01OA020	0,010	h.	Capataz	15,50	0,16	
O01OA070	0,035	h.	Peón ordinario	14,01	0,49	
M05EC020	0,040	h.	Ex cavadora hidráulica cadenas 135 CV	58,00	2,32	
M13EP030	1,000	m2	Panel chapa acero c/cámara(100p)	3,50	3,50	
M13CC030	1,000	ud	Codal met.exten.c/pp.correa met.(100p)	0,53	0,53	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	7,00	0,42	
TOTAL PARTIDA.....						7,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

LOSA02	ud		LOSA REDUCC. PREF. HA E-C 200x200 cm/D=120cm. Losa de reducción de diámetro de conducto central de acceso a base de arqueta de registro, constituido por una losa prefabricada de hormigón armado sulfurresistente, con una abertura excéntrica, provista de resaltes para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 200x200cm/D=120 cm. de diámetros, con un pate de polipropileno montado en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	0,250	h.	Oficial primera	15,29	3,82	
O01OA060	0,250	h.	Peón especializado	14,11	3,53	
M07CG010	0,250	h.	Camión con grúa 6 t.	46,00	11,50	
P02LOSA02	1,000	ud	Losa reduc. pozo ench-cmp HA 2000X2000/ D=1200 mm (SR)	1.005,50	1.005,50	
P02E902	1,000	ud	Jta. po. lo. redu. pozo 2000x2000/D=1200 mm	9,66	9,66	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	1.034,00	62,04	
TOTAL PARTIDA.....						1.096,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

PAENSCAM	m		INSPECCION CONDUCCION CAMARA Inspección de red de saneamiento mediante cámara de video, emisión del correspondiente informe.			
PACAM	1,000	m	Inspeccion conduccion c/ camara	2,36	2,36	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	2,40	0,14	
TOTAL PARTIDA.....						2,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

PORTABRIDA	ud		PORTABRIDAS PEAD PN 6 Portabridas para tubo de hincia de 1200 mm de diámetro, PEAD PN6, detalle según planos, soldados a tope y embebidos en muros de arqueta			
O01OB170	0,300	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73	5,02	
O01OB180	0,300	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,24	4,57	
M05EN020	0,100	h.	Ex cav.hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	4,50	
P004590	1,000	ud	Portabridas PN6 PEAD para tubo 1200 mm	1.790,00	1.790,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	1.804,10	108,25	
TOTAL PARTIDA.....						1.912,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

REPO02	ud		CATA RECONOCIMIENTO SERVICIOS Calicata para reconocimiento y localización de servicios afectados, realizada con minicavadora y/o manualmente, incluyendo traslado de material sobrante a vertedero, incluyendo canon de vertido			
O01OA030	0,400	h.	Oficial primera	15,29	6,12	
M07CB020	0,420	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	18,90	
M05RN050	0,400	h.	Minicargadora con martillo rompedor	38,17	15,27	
M07N140	1,000	m3	Canon RCD vertedero	2,80	2,80	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	43,10	2,59	
TOTAL PARTIDA.....						45,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RZGRAV01	m3		RELLENO LOCALIZADO C/ GRAVÍN Relleno localizado con gravín (gravilla 12 a 20 mm procedente de machaqueo) colocado en zanja (según detalle de zanjas Doc N° 2 PLANOS) con medios manuales o mecánicos, incluso extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.			
O01OA020	0,020	h.	Capataz	15,50	0,31	
O01OA070	0,020	h.	Peón ordinario	14,01	0,28	
P01AG110	1,000	m3	Gravilla 12/20 mm. machaqueo	10,48	10,48	
M07W010	25,000	km	Transporte áridos	0,08	2,00	
M08CA110	0,020	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,56	
M05RN010	0,020	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,00	0,62	
M08RL010	0,050	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	4,00	0,20	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	14,50	0,87	

TOTAL PARTIDA..... 15,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

RZZAHOR	m3		RELLENO LOCALIZADO C/ZAHHORRA ARTIFICIAL Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.			
O01OA020	0,020	h.	Capataz	15,50	0,31	
O01OA070	0,010	h.	Peón ordinario	14,01	0,14	
P01AF031	2,200	t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	4,90	10,78	
M07W010	25,000	km	Transporte áridos	0,08	2,00	
M08CA110	0,020	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,56	
M05RN010	0,020	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,00	0,62	
M08RL010	0,050	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	4,00	0,20	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	14,60	0,88	

TOTAL PARTIDA..... 15,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

TUBHINCA01	m		HINCA TUBERIA D= 1350 mm TERRENO DE TRÁNSITO Hincado horizontal de tubería D=1350 mm, mediante hinca-perforación en terreno de tránsito con máquina de rotación y empuje hidráulico, incluyendo tubería de protección de acero colocada en el interior de la perforación, mano de obra especializada, i/montaje y desmontaje de todo el equipo y extracción de tierras mediante tornillo sinfín, muro de empuje, embebido de tubería en arqueta detalle s/planos, materiales y medios auxiliares. Incluido el transporte y descarga a obra, ida y vuelta, de equipo de hinca de tuberías y demás elementos auxiliares.			
O01OA030	3,600	h.	Oficial primera	15,29	55,04	
O01OA060	3,600	h.	Peón especializado	14,11	50,80	
M06AP010	3,600	h.	Equipo hincado- perforación tubería D=1350 mm.	145,00	522,00	
O01OB800	0,400	h.	Oficial 1ª soldador	15,77	6,31	
O01OB810	0,400	h.	Ayudante soldador	15,03	6,01	
P25OU080	0,090	l.	Minio electrolitico	9,81	0,88	
P17ZC010	1,000	m.	Tubo acero D=1350 mm.	199,00	199,00	
M07CG020	0,200	h.	Camión con grúa 12 t.	54,00	10,80	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	850,80	51,05	

TOTAL PARTIDA..... 901,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

TUBHINCA03	ud		TRANSPORTE A OBRA EQUIPO DE HINCA Transporte a obra, ida y vuelta, de equipo de hinca de tuberías mediante perforación horizontal con máquina de rotación y empuje hidráulico y demás elementos auxiliares.			
CF1Z1200	1,000	ud	Transporte de equipo de hinca a obra	957,33	957,33	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	957,30	57,44	

TOTAL PARTIDA..... 1.014,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CATORCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TUBPE02	m		COND.POLIET.PE 100 PN 6 D=1200mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 1200 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 6 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en interior de tubo de acero de Hincia, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares			
O01OB170	0,350	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73	5,86	
O01OB180	0,350	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,24	5,33	
M05EN020	0,100	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	4,50	
PTPA02	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN6 D=1200mm.	387,00	387,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	402,70	24,16	

TOTAL PARTIDA..... 426,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

TUBPVC1200	m		TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C. TEJA 1200mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro nominal de 1200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravín (no incluido en la partida). Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Incluyendo prueba de estanqueidad por tramos de la conducción instalada.			
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	15,29	3,06	
O01OA060	0,200	h.	Peón especializado	14,11	2,82	
M05EN030	0,200	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	64,00	12,80	
P02CVW010	0,015	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,45	0,11	
PTUBOPVC	1,000	m	Tub. PVC corrug. doble j. elást SN8 D=1200mm	303,00	303,00	
P01DW050	0,200	m3	Agua	0,71	0,14	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	321,90	19,31	

TOTAL PARTIDA..... 341,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

U01AM005	m.		DESMONTAJE DE CERCA DIÁFANA Desmontaje de cerca diáfana de altura < de 2 m., formada por postes de madera, hierro y/o alambrada, anclados a muro de bloques de hormigón recibidos con hormigón, apilando los materiales para su posterior utilización, si fuese necesario o traslado y descarga en vertedero, incluyendo canon de vertido.			
O01OA020	0,100	h.	Capataz	15,50	1,55	
O01OA070	0,110	h.	Peón ordinario	14,01	1,54	
M05EN030	0,015	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	64,00	0,96	
M07N140	0,200	m3	Canon RCD vertedero	2,80	0,56	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	4,60	0,28	

TOTAL PARTIDA..... 4,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U01AO010	m3		DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO Demolición de obra de fábrica de ladrillo, incluso retirada del material a vertedero autorizado y legalizado, sin incluir canon de vertido.			
O01OA020	0,010	h.	Capataz	15,50	0,16	
O01OA070	0,020	h.	Peón ordinario	14,01	0,28	
M05EN030	0,040	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	64,00	2,56	
M06MR230	0,020	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	12,50	0,25	
M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	2,25	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	5,50	0,33	

TOTAL PARTIDA..... 5,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01AO110	m3		DEMOLICIÓN O.F. HORMIGÓN ARMADO O EN MASA Demolición de obra de hormigón armado o en masa, incluso corte de acero, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero autorizado y legalizado, sin incluir canon de vertido			
O01OA020	0,060	h.	Capataz	15,50	0,93	
O01OA040	0,100	h.	Oficial segunda	15,21	1,52	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
M12O010	0,150	h.	Equipo oxicorte	3,98	0,60	
M05EN030	0,100	h.	Ex cav. hidráulica neumáticos 100 CV	64,00	6,40	
M06MR230	0,100	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	12,50	1,25	
M07CB020	0,060	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	2,70	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	14,80	0,89	
TOTAL PARTIDA.....						15,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
U01AR021	m2		FRESADO PAVIMENTO ASFÁLTICO 3/4 CM Fresado de pavimento asfáltico existente en un espesor de 3-4 cm, incluso carga, barrido y transporte a vertedero autorizado (sin incluir canon de vertido)			
O01OA070	0,013	h.	Peón ordinario	14,01	0,18	
M05FP020	0,010	h.	Cortadora pavimento	140,00	1,40	
M07CB020	0,007	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	0,32	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	1,90	0,11	
TOTAL PARTIDA.....						2,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con UN CÉNTIMOS						
U01BD021	m2		DESBROCE DE TERRENO SIN CLASIFICAR Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar en un espesor de 30 cm, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero autorizado y legalizado (sin incluir canon de vertedero) o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado de cualquier tamaño existente.			
O01OA020	0,002	h.	Capataz	15,50	0,03	
O01OA070	0,002	h.	Peón ordinario	14,01	0,03	
M08NM010	0,001	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,05	
M05PC020	0,002	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	60,00	0,12	
M07CB020	0,003	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	0,14	
M11MM030	0,003	h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 cv	4,55	0,01	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	0,40	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						0,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
U01BQ040	ud		TALADO/ DESTOCONADO ÁRBOL DIÁMETRO 30-50 cm. Talado y destocoado de árbol de diámetro 30/50 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga, transporte y descarga en planta de tratamiento de residuos de ramas, tocón y el resto de los productos resultantes. Incluso relleno de tierra compactada del hueco resultante.			
O01OA020	0,200	h.	Capataz	15,50	3,10	
O01OA070	0,670	h.	Peón ordinario	14,01	9,39	
M05PC020	0,200	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	60,00	12,00	
M05EC030	0,100	h.	Ex cavadora hidráulica cadenas 195 CV	72,00	7,20	
M07CB020	0,200	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	9,00	
M11MM030	1,000	h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 cv	4,55	4,55	
M07N110	1,000	ud	Canon tocón/ramaje planta tratamiento residuos	0,70	0,70	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	45,90	2,75	
TOTAL PARTIDA.....						48,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01EZ040	m3		EXCAV. ZANJA Y POZOS C/AGOTAM.AGUA Excavación de pozos y zanjas en cualquier tipo de terreno, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero (sin incluir canon de vertido) o lugar de empleo.			
O01OA020	0,010	h.	Capataz	15,50	0,16	
O01OA070	0,010	h.	Peón ordinario	14,01	0,14	
M05EC020	0,025	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	58,00	1,45	
M06MR230	0,025	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	12,50	0,31	
M07CB020	0,030	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	1,35	
M01DA050	0,050	h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	5,00	0,25	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	3,70	0,22	
TOTAL PARTIDA.....						3,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U01RZ010	m3		RELLENO LOCALIZADO C/ SELECCIONADOS EXCAVACIÓN Relleno localizado con suelo seleccionado procedentes de la excavación, ejecutado con medios mecánicos, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 100% del P.M., totalmente terminado.			
O01OA020	0,015	h.	Capataz	15,50	0,23	
O01OA070	0,015	h.	Peón ordinario	14,01	0,21	
M05RN030	0,020	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	43,00	0,86	
M07W080	10,000	t.	km transporte tierras en obra	0,10	1,00	
M08CA110	0,020	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,56	
M05RN010	0,020	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,00	0,62	
M08RL010	0,050	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	4,00	0,20	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	3,70	0,22	
TOTAL PARTIDA.....						3,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

U01RZ020	m3		RELLENO LOCALIZADO S/SELECCIONADOS PRÉSTAMOS Relleno localizado con suelo seleccionado procedentes de préstamos, ejecutado con medios mecánicos, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 100% del P.M., totalmente terminado.			
O01OA020	0,015	h.	Capataz	15,50	0,23	
O01OA070	0,015	h.	Peón ordinario	14,01	0,21	
M07N030	1,100	m3	Canon suelo seleccionado préstamo	2,60	2,86	
M05RN030	0,015	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	43,00	0,65	
M07W080	10,000	t.	km transporte tierras en obra	0,10	1,00	
M08CA110	0,015	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,42	
M05RN010	0,015	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,00	0,47	
M08RL010	0,050	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	4,00	0,20	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	6,00	0,36	
TOTAL PARTIDA.....						6,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

U021AF211	m2		DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO M.B.C./F Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de cualquier espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado y legalizado (sin incluir canon de vertido)			
O01OA070	0,070	h.	Peón ordinario	14,01	0,98	
M05EN030	0,006	h.	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	64,00	0,38	
M06MR230	0,006	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	12,50	0,08	
M05RN020	0,006	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,26	0,21	
M07CB020	0,008	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	0,36	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....						2,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02TPM080	m.		MARCO PREFABRICADO HA 4,0x2,0 m. Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 4,0x2,0 m., junta machihembrada, según planos, incluido suministro, montaje, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado.			
O01OA020	0,500	h.	Capataz	15,50	7,75	
O01OA030	0,500	h.	Oficial primera	15,29	7,65	
O01OA070	0,700	h.	Peón ordinario	14,01	9,81	
M02GE070	0,700	h.	Grúa telescópica autoprop. 80 t.	110,00	77,00	
P02PM090	1,000	m.	Marco prefabricado HA 4,0x2,0x1,50 m	940,00	940,00	
M07CB040	0,300	h.	Camión basculante 6x6 26 t.	46,00	13,80	
P06BL030	3,500	m2	Lám.ox iasfto.Glasdan 30 plast.	2,93	10,26	
P01AA030	0,800	t.	Arena de río 0/6 mm.	11,15	8,92	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	1.075,20	64,51	

TOTAL PARTIDA..... 1.139,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

U03GC010	m3		GRAVA-CEMENTO GC1 BASE SEC.COMPL. Grava-cemento en base de sección completa, fabricada en central, tipo GC1, puesta en obra, extendida, compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/25 cm. de espesor y cemento s/PG-3. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.			
O01OA020	0,016	h.	Capataz	15,50	0,25	
O01OA030	0,016	h.	Oficial primera	15,29	0,24	
O01OA070	0,032	h.	Peón ordinario	14,01	0,45	
M05PN010	0,016	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,00	0,72	
M07CB020	0,032	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	1,44	
M03GC010	0,016	h.	Planta discont.grav a-c.160 t/h.	84,00	1,34	
M08EC010	0,016	h.	Extendidora grav a-cemento 150 CV	110,00	1,76	
M08RN040	0,016	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	45,00	0,72	
M08CA110	0,002	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,06	
P01AF211	1,100	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	7,40	8,14	
P01AF010	1,000	t.	Zahorra nat. ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,40	4,40	
M07W041	55,000	t.	km transporte G-C	0,10	5,50	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	25,00	1,50	

TOTAL PARTIDA..... 26,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

U03RA060	m2		RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01OA070	0,002	h.	Peón ordinario	14,01	0,03	
M07AC020	0,001	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	8,00	0,01	
M08B020	0,002	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00	0,02	
M08CB010	0,001	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	36,00	0,04	
P01PL150	0,500	kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,24	0,12	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	0,20	0,01	

TOTAL PARTIDA..... 0,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

U03RI050	m2		RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01OA070	0,004	h.	Peón ordinario	14,01	0,06	
M08CA110	0,001	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,03	
M07AC020	0,001	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	8,00	0,01	
M08B020	0,002	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00	0,02	
M08CB010	0,002	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	36,00	0,07	
P01PL170	1,000	kg	Emulsión asfáltica ECI	0,26	0,26	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	0,50	0,03	

TOTAL PARTIDA..... 0,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03VC030	t.		M.B.C. TIPO AC22 base G Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base G en capa base, con áridos calizos, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de cemento pero no betún.			
O01OA010	0,050	h.	Encargado	16,55	0,83	
O01OA030	0,050	h.	Oficial primera	15,29	0,76	
O01OA070	0,030	h.	Peón ordinario	14,01	0,42	
M05PN010	0,010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,00	0,45	
M03MC110	0,010	h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	200,00	2,00	
M07CB020	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	0,45	
M08EA100	0,010	h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	78,00	0,78	
M08RT050	0,010	h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	45,00	0,45	
M08RV020	0,010	h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	49,00	0,49	
M08CA110	0,003	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,08	
M07W030	25,000	t.	km transporte aglomerado	0,05	1,25	
P01PC010	7,000	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,30	2,10	
P01AF201	0,350	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	8,40	2,94	
P01AF211	0,250	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	7,40	1,85	
P01AF221	0,200	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	7,98	1,60	
P01AF231	0,150	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<30	7,57	1,14	
M07Z110	1,000	ud	Desplazamiento equipo 5000tm M.B.	1,00	1,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	18,60	1,12	

TOTAL PARTIDA..... 19,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

U03VC050	t.		M.B.C. TIPO AC16 surf S Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf S en capa de rodadura, con áridos silíceos, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de cemento pero no betún.			
O01OA010	0,100	h.	Encargado	16,55	1,66	
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	15,29	1,53	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
M05PN010	0,010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,00	0,45	
M03MC110	0,010	h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	200,00	2,00	
M07CB020	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	0,45	
M08EA100	0,010	h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	78,00	0,78	
M08RT050	0,010	h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	45,00	0,45	
M08RV020	0,010	h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	49,00	0,49	
M08CA110	0,003	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,08	
M07W030	25,000	t.	km transporte aglomerado	0,05	1,25	
P01PC010	7,000	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,30	2,10	
P01AF250	0,500	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,70	4,35	
P01AF260	0,250	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	8,30	2,08	
P01AF270	0,100	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	8,10	0,81	
P01AF280	0,100	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	6,00	0,60	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	20,50	1,23	

TOTAL PARTIDA..... 21,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

U03VC100	t.		BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
P01PL010	1,000	t.	Betún B 60/70 a pie de planta	370,00	370,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	370,00	22,20	

TOTAL PARTIDA..... 392,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05CH010	m2		HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA e=10 cm Hormigón de limpieza HM-20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.			
O01OA020	0,050	h.	Capataz	15,50	0,78	
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	15,29	1,53	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
P01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	45,00	4,50	
M07W110	3,000	m3	km transporte hormigón	0,15	0,45	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	8,70	0,52	

TOTAL PARTIDA..... 9,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

U05LAA020	kg		ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, colocado en obras de hormigón armado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.			
O01OA020	0,002	h.	Capataz	15,50	0,03	
O01OB030	0,007	h.	Oficial 1ª ferralla	16,24	0,11	
O01OB040	0,006	h.	Ayudante ferralla	15,24	0,09	
M02GE010	0,001	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	0,05	
P03AC210	1,040	kg	Acero corrugado B 500 S pref.	0,64	0,67	
P03AA020	0,006	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,12	0,01	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	1,00	0,06	

TOTAL PARTIDA..... 1,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

U05LAE010	m2		ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS OCULTOS Encofrado oculto en paramentos ocultos de obras de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.			
O01OA020	0,050	h.	Capataz	15,50	0,78	
O01OB010	0,300	h.	Oficial 1ª encofrador	16,24	4,87	
O01OB020	0,300	h.	Ayudante encofrador	15,24	4,57	
M13EF020	1,000	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,05	2,05	
P01EB010	0,003	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	140,00	0,42	
P01DC010	0,200	l.	Desenofrante p/encofrado metálico	1,53	0,31	
P01UC030	0,020	kg	Puntas 20x100	7,00	0,14	
M13EF040	0,500	m.	Fleje para encofrado metálico	0,29	0,15	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	13,30	0,80	

TOTAL PARTIDA..... 14,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

U05LAE020	m2		ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS VISTOS Encofrado visto en paramentos vistos de obras de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.			
O01OA020	0,100	h.	Capataz	15,50	1,55	
O01OB010	0,250	h.	Oficial 1ª encofrador	16,24	4,06	
O01OB020	0,350	h.	Ayudante encofrador	15,24	5,33	
M13EM020	1,000	m2	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	2,22	2,22	
P01EB010	0,012	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	140,00	1,68	
P01DC010	0,200	l.	Desenofrante p/encofrado metálico	1,53	0,31	
P01UC030	0,020	kg	Puntas 20x100	7,00	0,14	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	15,30	0,92	

TOTAL PARTIDA..... 16,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05LAG010	m2		LÁMINA GEOTEXTIL 150 gr/m2 Lámina geotextil no tejida, compuesta por filamentos de propileno unidos por agujeteado y posterior calandrado, con un gramaje de 150 gr/m2, colocada mediante fijación mecánica en trasdós de muros de hormigón, completamente terminado.			
O01OA070	0,050	h.	Peón ordinario	14,01	0,70	
P06BG066	1,000	m2	Fieltro geotextil Danofelt PP-150	1,03	1,03	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	1,70	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 1,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

U05LAH020	m3		HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa Hormigón HA-25/P/20/IIa, procedente de central y puesto en obra mediante vertido, incluso vibrado, curado y todo tipo de herramientas y medios auxiliares.			
O01OA020	0,050	h.	Capataz	15,50	0,78	
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	15,29	1,53	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
M11HV040	0,150	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,90	0,14	
M06CM030	0,150	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,60	0,39	
M01HA010	0,050	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	60,00	3,00	
P01HA010	1,000	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	52,35	52,35	
M07W110	20,000	m3	km transporte hormigón	0,15	3,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	62,60	3,76	

TOTAL PARTIDA..... 66,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

U05LAH021	m3		HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa+Qc (SR) Hormigón HA-30/P/20/IIa+Qc (SR) con cemento resistente a los sulfatos, procedente de central y puesto en obra mediante vertido, incluso vibrado, curado y todo tipo de herramientas y medios auxiliares.			
O01OA020	0,050	h.	Capataz	15,50	0,78	
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	15,29	1,53	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
M11HV040	0,150	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,90	0,14	
M06CM030	0,150	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,60	0,39	
M01HA010	0,040	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	60,00	2,40	
P01HA345	1,020	m3	Hormigón HA-35/P/20/IIa+Qc(Cem SR) central	68,20	69,56	
M07W110	20,000	m3	km transporte hormigón	0,15	3,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	79,20	4,75	

TOTAL PARTIDA..... 83,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U05MAT01	m3		MATERIAL FILTRANTE. GRAVA 20-40 MM Material filtrante granular clasificado, grava 20/40 mm, en rellenos de cimientos y trasdós de marco, incluso nivelación, rasanteado y compactación de la superficie de asiento, totalmente terminado.			
O01OA020	0,020	h.	Capataz	15,50	0,31	
O01OA030	0,102	h.	Oficial primera	15,29	1,56	
O01OA070	0,102	h.	Peón ordinario	14,01	1,43	
M08RB020	0,200	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,64	0,93	
M05RN020	0,005	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,26	0,17	
P01AG060	1,650	t.	Gravilla 20/40 mm.	9,10	15,02	
M07W010	1,600	km	Transporte áridos	0,08	0,13	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	19,60	1,18	

TOTAL PARTIDA..... 20,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05OE020	m3		ESCOLLERA PROTECCIÓN 150- 200 kg Escollera de 150-200 kg. colocada en protección de cauces, manto de espesor 0,50 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.			
O01OA020	0,050	h.	Capataz	15,50	0,78	
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	14,01	2,80	
M05EN030	0,200	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	64,00	12,80	
P01AE020	1,600	t.	Escollera de 150-200 kg	8,94	14,30	
M07W011	65,000	t.	km transporte de piedra	0,08	5,20	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	35,90	2,15	

TOTAL PARTIDA..... 38,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

U05PATE01	ud		PATES PP 30X25 Recibido de pates de polipropileno 30x25 en arquetas y pozos de registro,i/pp. de medios auxiliares, totalmente colocados.			
O01OA060	0,050	h.	Peón especializado	14,11	0,71	
P02EPW010	1,000	ud	Pates PP 30x25	3,06	3,06	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	3,80	0,23	

TOTAL PARTIDA..... 4,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS

U06TP610	m.		COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=200mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, piezas especiales y medios auxiliares, colocada.			
O01OB170	0,120	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73	2,01	
O01OB180	0,120	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,24	1,83	
P26TPA760	1,000	m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=200mm.	39,90	39,90	
P01AA020	0,220	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	3,28	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	47,00	2,82	

TOTAL PARTIDA..... 49,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U06TP627	m		COND. POLIET. PE 100 PN 10 DN= 500 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 500 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, piezas especiales y medios auxiliares, colocada.			
O01OB170	0,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73	3,35	
O01OB180	0,200	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,24	3,05	
M05EN020	0,070	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	3,15	
P26TPA790	1,000	m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=500mm.	155,00	155,00	
P01AA020	0,290	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	4,32	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	168,90	10,13	

TOTAL PARTIDA..... 179,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U06TP690	m.		COND.POLIET.PE 100 PN 16 D=110mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 16 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor , relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, piezas especiales, elementos auxiliares, instalada y probada			
O01OB170	0,070	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73	1,17	
O01OB180	0,070	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,24	1,07	
P26TPA880	1,000	m.	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 D=110mm.	9,55	9,55	
P01AA020	0,180	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	2,68	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	14,50	0,87	
TOTAL PARTIDA.....						15,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U06TU010	m.		CONduc.FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. D=100 Tubería de fundición dúctil de 100 mm.de diámetro interior, espesor antigua clase K09 fabricada según UNE-EN-545, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada, medios auxiliares, piezas especiales, instalada y probada			
O01OA030	0,160	h.	Oficial primera	15,29	2,45	
O01OA070	0,160	h.	Peón ordinario	14,01	2,24	
O01OB170	0,090	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73	1,51	
P26TUE020	1,000	m.	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta D=100mm.	24,27	24,27	
P01AA020	0,160	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	2,38	
M05EN020	0,050	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	2,25	
P02CVW010	0,002	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,45	0,01	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	35,10	2,11	
TOTAL PARTIDA.....						37,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

U06TU015	m.		CONduc.FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=125 Tubería de fundición dúctil de 125 mm. de diámetro interior, espesor antigua clase K09 fabricada según UNE-EN-545, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada y probada.			
O01OA030	0,170	h.	Oficial primera	15,29	2,60	
O01OA070	0,170	h.	Peón ordinario	14,01	2,38	
O01OB170	0,100	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73	1,67	
M05EN020	0,050	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	2,25	
P26TUE025	1,000	m.	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=125mm.	27,35	27,35	
P01AA020	0,190	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	2,83	
P02CVW010	0,003	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,45	0,02	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	39,10	2,35	
TOTAL PARTIDA.....						41,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U06TV640	m.		CONduc.PVC JUN.ELÁST.PN 10 D=200 Tubería de PVC de 200 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada y probada.			
O01OB170	0,100	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73	1,67	
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	14,01	2,80	
P26TVE370	1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 D=200mm.	19,52	19,52	
P01AA020	0,220	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	3,28	
P02CVW010	0,005	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,45	0,04	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	27,30	1,64	
TOTAL PARTIDA.....						28,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U06VAF040		ud	VENTOSA/PURGADOR AUTOM. D=100mm Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 100 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, ijuntas y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0,400	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73	6,69	
O01OB180	0,400	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,24	6,10	
M05RN020	0,200	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,26	6,85	
P26VV163	1,000	ud	Ventosa/purgador autom.D=100 mm.	688,50	688,50	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	708,10	42,49	
TOTAL PARTIDA.....						750,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

U06VAV027		ud	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELAST.D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73	3,35	
O01OB180	0,200	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,24	3,05	
P26VC024	1,000	ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm	200,45	200,45	
P26UUB050	1,000	ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=100mm	44,47	44,47	
P26UUL220	1,000	ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=100mm	24,41	24,41	
P26UUG100	2,000	ud	Goma plana D=100 mm.	1,44	2,88	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	278,60	16,72	
TOTAL PARTIDA.....						295,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

U07OEC210		m.	TUB.ENT. HA CIRC. 135kN/m2 E-C 400mm Colector enterrado de hormigón armado sulfurresistente, centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 400 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
M05EN020	0,166	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	7,47	
O01OA030	0,470	h.	Oficial primera	15,29	7,19	
O01OA060	0,470	h.	Peón especializado	14,11	6,63	
P02THC150	1,000	m.	Tub.HA j.elástica 135kN/m2 D=400mm (SR)	28,46	28,46	
P01AA020	0,474	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	7,06	
P02CH030	0,500	ud	Junta goma para HM/HA D=400mm	2,18	1,09	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	57,90	3,47	
TOTAL PARTIDA.....						61,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

U07OEC260		m.	TUB.ENT. HA CIRC. 135kN/m2 E-C 1000mm Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 1000 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
M05EN040	0,250	h.	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	52,00	13,00	
O01OA030	0,450	h.	Oficial primera	15,29	6,88	
O01OA060	0,450	h.	Peón especializado	14,11	6,35	
P02THC200	1,000	m.	Tub.HA j.elástica 135kN/m2 D=1000mm	79,00	79,00	
P01AA020	1,700	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	25,33	
P02CH070	0,500	ud	Junta goma para HA D=1000mm	5,60	2,80	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	133,40	8,00	
TOTAL PARTIDA.....						141,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07OEP490	m.		TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones			
O01OA030	0,250	h.	Oficial primera	15,29	3,82	
O01OA060	0,250	h.	Peón especializado	14,11	3,53	
P01AA020	0,329	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	4,90	
P02CVW010	0,007	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,45	0,05	
P02TVC030	1,000	m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=315mm	26,80	26,80	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	39,10	2,35	
TOTAL PARTIDA.....						41,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U07OEP500	m.		TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, incluso p.p. de medios auxiliares			
O01OA030	0,300	h.	Oficial primera	15,29	4,59	
O01OA060	0,300	h.	Peón especializado	14,11	4,23	
M05EN020	0,166	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	7,47	
P01AA020	0,474	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,90	7,06	
P02CVW010	0,010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,45	0,07	
P02TVC035	1,000	m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=400mm	39,45	39,45	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	62,90	3,77	
TOTAL PARTIDA.....						66,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U07ZHD160	ud		DESARR.POZO PREF.HA E-C D=120cm. h=0,33m Conducto central de acceso a base de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón armado sulfurresistente, provistos de resaltes para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 120 cm. de diámetro interior y 33 cm. de altura útil, con pates de polipropileno montados en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre bases.			
O01OA030	0,150	h.	Oficial primera	15,29	2,29	
O01OA060	0,150	h.	Peón especializado	14,11	2,12	
M07CG010	0,150	h.	Camión con grúa 6 t.	46,00	6,90	
P02EPA160	1,000	ud	Ani.po.ench-camp.circ. HA h=0,33m D=1200 (SR)	43,14	43,14	
P02EPW100	1,000	ud	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1200	9,56	9,56	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	64,00	3,84	
TOTAL PARTIDA.....						67,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U07ZHD165	ud		DESARR.POZO PREF.HA E-C D=120cm. h=1,00m Conducto central de acceso a base de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón armado sulfurresistente, provistos de resaltes para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 120 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura útil, con pates de polipropileno montados en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre bases.			
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	15,29	3,06	
O01OA060	0,200	h.	Peón especializado	14,11	2,82	
M07CG010	0,200	h.	Camión con grúa 6 t.	46,00	9,20	
P02EPA180	1,000	ud	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1200(SR)	59,78	59,78	
P02EPW100	1,000	ud	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1200	9,56	9,56	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	84,40	5,06	
TOTAL PARTIDA.....						89,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07ZHR220		ud	LOSA REDUCC. PREF. HA E-C D=150/120cm. Losa de reducción de diámetro de conducto central de acceso a base de pozo de registro, constituido por una losa prefabricada de hormigón armado sulforresistente, con una abertura excéntrica, provista de resaltes para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 150/120 cm. de diámetro, con un pate de polipropileno montado en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	0,250	h.	Oficial primera	15,29	3,82	
O01OA060	0,250	h.	Peón especializado	14,11	3,53	
M07CG010	0,250	h.	Camión con grúa 6 t.	46,00	11,50	
P02EPA240	1,000	ud	Losa reduc.pozo ench-camp.HA D=1500/1200 (SR)	286,00	286,00	
P02EPW128	1,000	ud	Jta.go.lo.redu.pozo ench-cam.D=1500/1200	9,56	9,56	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	314,40	18,86	

TOTAL PARTIDA..... 333,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

U07ZHR222		ud	LOSA REDUCC. PREF HA E-C D=180/120 cm Losa de reducción de diámetro de conducto central de acceso a base de pozo de registro, constituido por una losa prefabricada de hormigón armado sulforresistente, con una abertura excéntrica, provista de resaltes para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 180/120 cm. de diámetros, con un pate de polipropileno montado en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	0,250	h.	Oficial primera	15,29	3,82	
O01OA060	0,250	h.	Peón especializado	14,11	3,53	
M07CG010	0,250	h.	Camión con grúa 6 t.	46,00	11,50	
P023PA445	1,000	ud	Losa reduc. pozo ench-camp. HA D=1800 mm/1200 (SR)	390,00	390,00	
P02EPW029	1,000	ud	Jta go.lo.redu.pozo ench-camp D=1800/1200	15,90	15,90	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	424,80	25,49	

TOTAL PARTIDA..... 450,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

U07ZHT310		ud	LOSA REMA.C/CONO PREF.HA E-C D=120/60cm. Cierre superior de pozo de registro formado por un cono asimétrico prefabricado de hormigón armado sulforresistente, de altura útil 100 cm., provisto de pates de polipropileno montados en fábrica y resaltes en el borde para alojamiento de junta de goma, aro de nivelación, también de hormigón armado prefabricado, de 60 cm. de diámetro, colocado sobre la anterior, recibido con mortero de cemento, y sobre éste dispositivo de cierre, compuesto de cerco y tapa de fundición tipo calzada clase D-400, cumpliendo norma UNE EN 124 y reglamento AENOR RP 0023 para dispositivos de cubrimiento y cierre para zonas de circulación de peatones y vehículos, todo ello para colocar directamente sobre el anillo superior, de 120 cm. de diámetro, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	0,150	h.	Oficial primera	15,29	2,29	
O01OA060	0,150	h.	Peón especializado	14,11	2,12	
M07CG010	0,150	h.	Camión con grúa 6 t.	46,00	6,90	
P01MC010	0,025	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15	69,49	1,74	
P02EPA200	1,000	ud	Cono p.ench-camp.circ.HA h=1m D=600/1200 (SR)	48,98	48,98	
P02EPW140	1,000	ud	Jta.goma anillo pozo ench.-camp.D=1200	9,56	9,56	
P02EPW030	1,000	ud	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h=50 D=600	9,18	9,18	
P02EPT020	1,000	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	51,41	51,41	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	132,20	7,93	

TOTAL PARTIDA..... 140,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07ZMP050	ud		POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,00m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición clase D-400, cumpliendo norma UNE EN 124 y reglamento AE-NOR RP 0023 para dispositivos de cubrimiento y cierre para zonas de circulación de peatones y vehículos, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.			
O01OA030	1,200	h.	Oficial primera	15,29	18,35	
O01OA060	1,100	h.	Peón especializado	14,11	15,52	
M07CG010	0,550	h.	Camión con grúa 6 t.	46,00	25,30	
P01HA020	0,283	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	64,00	18,11	
P03AM070	1,131	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,95	1,07	
A02A050	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-15	79,68	0,08	
P02EPH080	1,000	ud	Ani.pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1200	75,91	75,91	
P02EPH110	1,000	ud	Cono mach.circ.HM h=1,0m D=600/1200	45,48	45,48	
P02EPW010	7,000	ud	Pates PP 30x25	3,06	21,42	
P02EPT020	1,000	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	51,41	51,41	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	272,70	16,36	

TOTAL PARTIDA..... 289,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

U07ZMP110	ud		POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,20m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 3,2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición clase D-400, cumpliendo norma UNE EN 124 y reglamento AENOR RP 0023 para dispositivos de cubrimiento y cierre para zonas de circulación de peatones y vehículos, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.			
O01OA030	2,000	h.	Oficial primera	15,29	30,58	
O01OA060	1,100	h.	Peón especializado	14,11	15,52	
M07CG010	1,000	h.	Camión con grúa 6 t.	46,00	46,00	
P01HA020	0,385	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	64,00	24,64	
P03AM070	1,130	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,95	1,07	
A02A050	0,002	m3	MORTERO CEMENTO M-15	79,68	0,16	
P02EPH090	2,000	ud	Ani.pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1200mm	83,55	167,10	
P02EPH120	1,000	ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=600/1200	81,59	81,59	
P02EPW010	11,000	ud	Pates PP 30x25	3,06	33,66	
P02EPT020	1,000	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	51,41	51,41	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	451,70	27,10	

TOTAL PARTIDA..... 478,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

U13W105	ud		TRASPLANTE ÁRBOL MAQ.HIDR.D=200 Trasplante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o similar, sobre camión especial, para cepellones de 200 cm. de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 200 m., medida la unidad transplantada.			
O01OB270	0,400	h.	Oficial 1ª jardinería	15,77	6,31	
O01OA060	0,400	h.	Peón especializado	14,11	5,64	
O01OB275	0,300	h.	Podador y espec.arboricultor	17,05	5,12	
M10AL100	0,400	h.	Transplant.hidrául.cepellón D=110/140cm	300,00	120,00	
P28W101	0,150	l.	Antitranspirante foliar concentr	17,00	2,55	
P28W001	4,000	ud	Pequeño material jardinería	1,10	4,40	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	144,00	8,64	

TOTAL PARTIDA..... 152,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U17DB053	m		BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/T Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/T, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con postes metálicos cada 4 m., tipo tubular de 1,50 m. de longitud, hincada con p.p. de postes, separadores, captafaros cada 4 m. y juego de tornillería, colocada.			
O01OA030	0,040	h.	Oficial primera	15,29	0,61	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
M07CB020	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	0,45	
M11SH010	0,050	h.	Hincadora de postes	28,00	1,40	
P27EC010	1,000	m.	Barrera seguridad doble onda galv.	20,00	20,00	
P27EC022	0,250	ud	Poste metálico tubular de 1500mm.	14,00	3,50	
P27EC040	0,250	ud	Separador barrera seguridad	3,37	0,84	
P27EC050	0,250	ud	Captafaro 2 caras barrera s.	0,82	0,21	
P27EC051	0,250	ud	Conector	2,10	0,53	
P27EC060	0,250	ud	Juego tornillería barrera	3,21	0,80	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	29,70	1,78	

TOTAL PARTIDA..... 31,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

U17DT020	ud		ABAT.BARRERA SEGURIDAD 4m Abatimiento corto de 4 m. de longitud con barrera metálica de seguridad doble onda de 3 mm. de espesor, galvanizada en caliente, con postes metálicos tubulares de 1,50 m. cada 2 m., captafaros, tornillería y piezas especiales, totalmente terminado.			
O01OA020	0,900	h.	Capataz	15,50	13,95	
O01OA030	0,700	h.	Oficial primera	15,29	10,70	
O01OA070	2,550	h.	Peón ordinario	14,01	35,73	
M11SH010	0,120	h.	Hincadora de postes	28,00	3,36	
P27EC010	4,000	m.	Barrera seguridad doble onda galv.	20,00	80,00	
P27EC031	1,000	ud	Pieza ángulo metálica	24,48	24,48	
P27EC050	1,000	ud	Captafaro 2 caras barrera s.	0,82	0,82	
P27EC032	1,000	ud	Terminal tope final	24,33	24,33	
P27EC060	3,000	ud	Juego tornillería barrera	3,21	9,63	
P27EC022	3,000	ud	Poste metálico tubular de 1500mm.	14,00	42,00	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	245,00	14,70	

TOTAL PARTIDA..... 259,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

U17HMC030	m.		M.VIAL ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa, continua o discontinua en separación de carriles, incluido premarcaje, señalización provisional, materiales y ejecución			
O01OA030	0,003	h.	Oficial primera	15,29	0,05	
O01OA070	0,003	h.	Peón ordinario	14,01	0,04	
M07AC020	0,001	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	8,00	0,01	
M08B020	0,003	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00	0,03	
M11SP010	0,002	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	18,00	0,04	
P27EH012	0,072	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,20	0,09	
P27EH040	0,048	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,84	0,04	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	0,30	0,02	

TOTAL PARTIDA..... 0,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U17HSS015	m2		PINTURA ACRÍLICA B.ACUOSA EN SÍMBOLOS Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y pre-marcaje sobre el pavimento.			
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	15,29	1,53	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
M07AC020	0,012	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	8,00	0,10	
M08B020	0,012	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00	0,12	
M11SP010	0,100	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	18,00	1,80	
P27EH012	0,600	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,20	0,72	
P27EH040	0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,84	0,40	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	6,10	0,37	

TOTAL PARTIDA..... 6,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U4TAPA	ud		CERCO/TAPA FUNDICIÓN 40 Tn D=600mm Suministros e instalación, aro de nivelación de hormigón armado prefabricado, de 60 cm. de diámetro, colocado sobre arqueta realizada "in situ", recibido con mortero de cemento, y sobre éste dispositivo de cierre, compuesto de cerco y tapa de fundición tipo calzada clase D-400, cumpliendo norma UNE EN 124 y reglamento AENOR RP 0023 para dispositivos de cubrimiento y cierre para zonas de circulación de peatones y vehículos y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	15,29	1,53	
O01OA060	0,100	h.	Peón especializado	14,11	1,41	
A02A050	0,002	m3	MORTERO CEMENTO M-15	79,68	0,16	
P02EPT020	1,000	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	51,41	51,41	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	54,50	3,27	

TOTAL PARTIDA..... 57,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

UBARAN01	m		BARANDILLA TUBULAR D=45 mm Suministro y colocación de barandilla de protección realizada con tubo de acero galvanizado de sección circular, superior horizontal D=45 mm y montantes verticales de D=45 mm con bordes curvados radio 10 cm, de una altura libre de 1,50 m., i/montaje y colocación en obra .l/p.p remates, imprimación, pintura color y limpieza. Totalmente Terminado			
O01OB230	0,100	h.	Oficial 1ª pintura	15,70	1,57	
P25OU060	0,050	l.	Minio de plomo marino	9,40	0,47	
P25JA100	0,050	l.	E. laca poliuret. satinada color Luxatin	9,12	0,46	
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	14,01	2,80	
P29NAA160	1,000	m.	Valla tubular D=45mm, 5x1,00 m	65,99	65,99	
P01DW090	2,000	ud	Pequeño material	0,86	1,72	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	73,00	4,38	

TOTAL PARTIDA..... 77,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPOZO008	ud		BASE DE POZO HA CIRC. D=1500 mm E-C Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado sulforesistente, de forma circular, de 150 cm. de diámetro interior y 200 cm. de altura útil, y una pieza de base de 150 cm. de diámetro y 28,5 cm. de altura, de hormigón armado sulforesistente, para recibir la anterior, por intermedio de junta de goma, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo compactada, con pates de polipropileno montados en fábrica, i/conexión a conducciones de saneamiento, recibido de piezas superiores y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA030	0,400	h.	Oficial primera	15,29	6,12	
O01OA060	0,400	h.	Peón especializado	14,11	5,64	
M02GE030	0,400	h.	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	78,52	31,41	
P01AG130	0,389	m3	Grava 40/80 mm.	16,80	6,54	
P02EPA210	1,000	ud	Losa base pozo ench-camp. HA D=1500	380,00	380,00	
P02EPA140	1,000	ud	B.pozo ench-camp.circ.HA h=2,00m D=1500 (SR)	970,00	970,00	
P02EPW110	1,000	ud	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1500	14,68	14,68	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	1.414,40	84,86	

TOTAL PARTIDA..... 1.499,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

UPOZO009	ud		BASE DE POZO HA CIRC D=1800 mm E-C Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado sulforesistente, de forma circular, de 180 cm. de diámetro interior y 200 cm. de altura útil, y una pieza de base de 180 cm. de diámetro y 28,5 cm. de altura, de hormigón armado sulforesistente, para recibir la anterior, por intermedio de junta de goma, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo compactada, con pates de polipropileno montados en fábrica, i/conexión a conducciones de saneamiento, recibido de piezas superiores y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA030	0,400	h.	Oficial primera	15,29	6,12	
O01OA060	0,400	h.	Peón especializado	14,11	5,64	
M02GE030	0,400	h.	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	78,52	31,41	
P01AG130	0,389	m3	Grava 40/80 mm.	16,80	6,54	
P02EPA211	1,000	ud	Losa base pozo ench-camp HA D=1800 mm	440,00	440,00	
P02EPA159	1,000	ud	B. pozo ench-camp circ HA h=2 m D=1800 mm (SR)	1.240,00	1.240,00	
P023PA212	1,000	ud	Jta goma base pozo ench-camp D= 1800 mm	19,90	19,90	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	1.749,60	104,98	

TOTAL PARTIDA..... 1.854,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

USEÑ01	ud		SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA D.G. L=135 cm. Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva nivel III (D.G.) y tratamiento antigrafiti , con anclajes y tornillería, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada			
O01OA020	0,100	h.	Capataz	15,50	1,55	
O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	14,01	7,01	
M11SA010	0,400	h.	Ahoyadora	7,40	2,96	
P27ER061	1,000	ud	Señal triangular refl.D.G. L=135 cm	104,96	104,96	
P27EW020	4,000	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	8,00	32,00	
P01HM010	0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	45,00	6,75	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	155,20	9,31	

TOTAL PARTIDA..... 164,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
USEÑ02		ud	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA D.G. 2A=90 cm. Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva nivel III (D.G.) y tratamiento antigrafiti, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,100	h.	Capataz	15,50	1,55	
O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	14,01	7,01	
M11SA010	0,350	h	Ahoyadora	7,40	2,59	
P27ER092	1,000	ud	Señal octogonal refl. D.G. 2A=90 cm	89,96	89,96	
P27EW020	4,000	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	8,00	32,00	
P01HM010	0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	45,00	6,75	
%CI	6,000	%	% Costes Indirectos	139,90	8,39	

TOTAL PARTIDA..... 148,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

ANEJO Nº10: PROGRAMA DE TRABAJOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- DIAGRAMA DE GANTT	2

1.- INTRODUCCIÓN

Para elaborar el plan de obra se ha realizado un estudio de las distintas unidades de obra incluidas en el presupuesto, con sus correspondientes mediciones, con el fin de hallar la duración total, se han calculado los rendimientos más desfavorables de cada unidad de obra, así como la experiencia demostrada en obras muy similares.

Asimismo, se ha elaborado un diagrama de Gantt con carácter orientativo sobre el programa de ejecución de las obras definidas en el presente proyecto.

Para la obtención de los plazos parciales se han considerado, en general, los rendimientos utilizados en la ejecución del Presupuesto (rendimientos utilizados en las fichas de precios unitarios), aplicados a jornadas de ocho horas así como en meses de veintidós días. Para los plazos de las obras parciales se han utilizado rendimientos medios globales deducidos de la experiencia en obras de similar localización y características.

La redacción de este anejo no supone que deba ser seguido literalmente por la empresa constructora. En función de los recursos humanos y de maquinaria de ésta, se podrá modificar éste plan para obtener un rendimiento óptimo. Lo que sí debe respetarse es el plazo total de ejecución, para lo cual el contratista precisará los rendimientos de sus equipos y adecuará los trabajos al plazo establecido.

Fijado el plazo de ejecución, las distintas unidades de obra que componen el presente proyecto, podrían ejecutarse de acuerdo con el Plan propuesto.

En cada capítulo, las asignaciones económicas se distribuirán de manera homogénea y uniforme en el tiempo.

2.- DIAGRAMA DE GANTT

El Gráfico de Gantt es la forma habitual de presentar el plan de ejecución de un proyecto, recogiendo en las filas la relación de actividades a realizar, y en las columnas la escala de tiempos que se manejen, mientras la duración y situación en el tiempo de cada actividad se representan mediante una línea dibujada en el lugar correspondiente.

Este gráfico será de uso constante a lo largo de la ejecución del proyecto, y será una herramienta básica de seguimiento y control de la buena evolución de las obras.

En el siguiente diagrama se van a representar los anteriormente detallados periodos de ejecución de las distintas unidades, pudiéndose comprobar la superposición de algunas tareas.

A continuación se adjunta el diagrama de GANTT, en el que se reflejan las distintas unidades de obra junto con sus presupuestos totales, y el presupuesto parcial y acumulado cada mes de ejecución de la obra.

El plazo total para la ejecución de la obra deducido es de **OCHO MESES (8)**.

El presente programa es una propuesta de desarrollo de trabajos que podrá ser modificada según las necesidades constructivas, bajo la supervisión de la Dirección Facultativa de las Obras

 Región de Murcia Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca	COLECTOR DE SANEAMIENTO DEL SUR DE LA CIUDAD DE LORCA. TRAMO BAJO (MURCIA).																								 GETNISA INGENIERÍA CIVIL								
ACTIVIDADES / PLAZO DE EJECUCIÓN	MESES																								P.E.M. (€)								
	1				2				3				4				5				6					7				8			
1. ACTUACIONES PRELIMINARES																									34.962,66 €								
2. CONDUCCIÓN POR GRAVEDAD																									1.709.861,89 €								
2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS																									618.703,57 €								
2.2 COLECTOR DE PVC																									815.222,36 €								
2.3 POZOS Y ARQUETAS DE REGISTRO																									127.029,49 €								
2.4 ACOMETIDAS Y ENTRONQUES																									28.059,60 €								
2.5 HINCA DE TUBERÍA																									114.686,87 €								
2.6 ENSAYO CONTROL CONDUCCIÓN																									6.160,00 €								
3. REPOSICIÓN DE SERVICIOS																									200.859,25 €								
3.1 ABASTECIMIENTO																									58.405,42 €								
3.2 SANEAMIENTO																									1.003,97 €								
3.3 RIEGO																									28.306,16 €								
3.4 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO																									3.162,00 €								
3.5 FIRMES Y PAVIMENTOS																									68.940,62 €								
3.6 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO																									8.920,12 €								
3.7 VARIOS																									32.120,96 €								
4. GESTIÓN DE RESIDUOS																									57.583,56 €								
5. SEGURIDAD Y SALUD																									24.962,96 €								
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL A ORIGEN (P.E.M.)	61.554,55				254.285,77				255.647,09				339.342,21				311.744,82				265.535,42				265.870,08				274.250,39				2.028.230,32
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	73.249,92				302.600,06				304.220,04				403.817,23				370.976,34				315.987,15				316.385,39				326.357,96				2.413.594,08
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN POR MESES (P.B.L.)	88.632,40				366.146,07				368.106,25				488.618,85				448.881,37				382.344,45				382.826,32				394.893,13				2.920.448,84
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN POR MESES (P.B.L.)	88.632,40				454.778,47				822.884,72				1.311.503,57				1.760.384,94				2.142.729,39				2.525.555,71				2.920.448,84				2.920.448,84

ANEJO Nº11: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	4

1.- INTRODUCCIÓN

Será de aplicación el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, incluyendo sus últimas modificaciones. Además será de aplicación el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, incluyendo el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y los Pliegos de Cláusulas Administrativas Generales

De acuerdo con el artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas, los órganos de contratación de la Administración deberán exigir clasificación al contratista adjudicatario en función de las características de la obra. Los tipos de obras se dividen en los grupos y subgrupos indicados en el artículo 25, y los tipos de contratos en las categorías del artículo 26 en función de su anualidad media.

GRUPOS Y SUBGRUPOS (Art. 25 RGLCAP)

A) MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y PERFORACIONES

1. Desmontes y vaciados
2. Explanaciones
3. Canteras
4. Pozos y Galerías
5. Túneles

B) PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS

1. De fábrica u hormigón en masa
2. De hormigón armado
3. De hormigón pretensado
4. Metálicos

C) EDIFICACIONES

1. Demoliciones
2. Estructuras de fábrica u hormigón
3. Estructuras metálicas
4. Albañilería, revocos y revestidos
5. Cantería y marmolería
6. Pavimentos, solados y alicatados
7. Aislamientos e impermeabilizaciones
8. Carpintería de madera
9. Carpintería metálica

D) FERROCARRILES

1. Tendido de vías
2. Elevados sobre carril o cable
3. Señalizaciones y enclavamientos
4. Electrificación de ferrocarriles
5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica

E) HIDRÁULICAS

1. Abastecimiento y saneamiento
2. Presas
3. Canales
4. Acequias y desagües
5. Defensa de márgenes y encauzamientos
6. Conducciones con tuberías de presión de gran diámetro
7. Obras hidráulicas sin cualificación específica

F) MARÍTIMAS

1. Dragados
2. Escolleras
3. Con bloques de hormigón
4. Con cajones de hormigón armado
5. Con pilotes y tablestacas
6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas
7. Obras marítimas sin cualificación específica
8. Emisarios submarinos

G) VIALES Y PISTAS

1. Autopistas, autovías
2. Pistas de aterrizaje
3. Con firmes de hormigón hidráulico
4. Con firmes de mezclas bituminosas
5. Señalizaciones y balizamientos de viales
6. Obras viales sin cualificación específica

H) TRANSPORTES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y GASEOSOS

1. Oleoductos
2. Gasoductos

I) INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
2. Centrales de producción de energía

3. Líneas eléctricas de transporte
4. Subestaciones
5. Centros de transformación y distribución en alta tensión
6. Distribución en baja tensión
7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas
8. Instalaciones electrónicas
9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica

J) INSTALACIONES MECÁNICAS

1. Elevadoras o transportadoras
2. De ventilación, calefacción y climatización
3. Frigoríficas
4. De fontanería y sanitarias
5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica

K) ESPECIALES

1. Cimentaciones especiales
2. Sondeos, inyecciones y pilotajes
3. Tablestacados
4. Pinturas y metalizaciones
5. Ornamentaciones y decoraciones
6. Jardinería y plantaciones
7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos
8. Estaciones de tratamiento de aguas
9. Instalaciones contra incendios

CATEGORÍAS (art. 26 RGLCAP)

CATEGORÍA	CUANTÍA (€)
1	150.000 €
2	150.000-360.000 €
3	360.000-840.000 €
4	840.000-2.400.000 €
5	2.400.000-5.000.000 €
6	>5.000.000 €

La asignación de la categoría se realizará en función de la cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Según el artículo 88.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos, el valor estimado de los contratos vendrá determinado por el importe total, sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido, pagadero según las estimaciones del órgano de contratación. En el cálculo del importe total estimado, deberán tenerse en cuenta cualquier forma de opción eventual y las eventuales prórrogas del contrato.

2.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El presupuesto base de licitación es de 2.920.448,84 € tal y como se refleja en el Documento nº 4: Presupuesto. El valor sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido es de 2.413.594,08 €. El subgrupo que representa un porcentaje superior al 20% del mismo es el compuesto por todos los elementos correspondientes al grupo de “Hidráulica” y al subgrupo de “Abastecimiento y saneamiento”, incluyendo toda clase de tuberías y de elementos de la red de saneamiento y saneamiento.

La cuantía para el cálculo de la clasificación, al ser la duración igual o inferior a un año, coincidirá con el valor íntegro del contrato:

Grupo y subgrupo	P.E.M. (€)	P.B.L SIN IVA (€)	% PBL SIN IVA	DURACIÓN OBRA (meses)	VALOR INTEGRO DEL CONTRATO (SIN CONSIDERAR IVA)
Grupo E. Subgrupo 1 Abastecimiento y Saneamiento	1.769.271,28 €	2.105.432,82 €	88,14%	8,00	2.413.594,08 €

Por tanto, los contratistas tendrán la siguiente clasificación:

Grupo	Subgrupo	Denominación	Categoría
E	1	Hidráulica (Abastecimiento-Saneamiento)	5 (antigua f)

ANEJO Nº12: CONTROL CALIDAD

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD.....	2
3.- DEFINICIÓN DE ENSAYOS	3
4.- ENSAYOS Y CONTROLES A REALIZAR	3
4.1 CONTROL DE REPLANTEO DE LAS OBRAS.....	3
4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4
4.3 FIRMES Y PAVIMENTOS	5
4.4 ACEROS.....	6
4.5 HORMIGONES.....	6
4.6 TUBERÍAS.....	7
5.- CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS.....	7
5.1 SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN	7
5.2 TOMA DE MUESTRAS.....	8
5.3 CASO DE MATERIALES CON CERTIFICADO DE CALIDAD.....	8
5.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS:	9
5.5 REALIZACIÓN DE ENSAYOS	9
5.6 CONTRAENSAYOS	9
5.7 DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL.....	10
6.- ACTAS DE RESULTADOS	10

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Anejo pretende establecer, a modo de propuesta, el contenido al que debe ceñirse el Plan de Control de Calidad de la obra proyectada. Independientemente de ello, será potestativo en todo momento por parte de la futura Dirección Facultativa de las obras, la modificación cualitativa y cuantitativa de esta relación de ensayos, adaptándolos según su criterio a las exigencias de la situación.

Las actuaciones del control de calidad se materializan durante la ejecución de las obras en tres actividades diferenciadas:

- ✓ Control de materiales y equipos.
- ✓ Control de ejecución
- ✓ Pruebas finales de servicios.

El presente Plan de Control de Calidad establecerá los ensayos a realizar con objeto de garantizar una correcta ejecución y terminación de las obras.

Los ensayos originarán emisión de las correspondientes actas de resultados por un laboratorio autorizado. Dichos resultados se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

2.- MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especializados.

3.- DEFINICIÓN DE ENSAYOS

Se realizarán ensayos para controlar las unidades de obra correspondientes a:

- 1) Control de replanteo de las obras.
- 2) Movimiento de tierras.
- 3) Firmes y pavimentos.
- 4) Hormigones y aceros.
- 5) Conducciones y tuberías.

Este índice trata de abarcar el mayor número de unidades de obra que desarrolla el Proyecto, así como las más representativas del mismo. En caso de que la Dirección Facultativa lo considere necesario, se podrán incluir dentro del Control de Calidad nuevos ensayos de control para las unidades que se incorporen.

4.- ENSAYOS Y CONTROLES A REALIZAR

4.1 CONTROL DE REPLANTEO DE LAS OBRAS

El control de replanteo de las obras se realizará antes de la firma del Acta de Replanteo. Durante dicho control se deberán comprobar como mínimo los siguientes puntos de carácter general:

- Disponibilidad de los terrenos de la zona, prestando especial interés a límites y franjas exteriores de terrenos afectados.
- Comprobación de las conexiones con la vialidad existente (posibles cambios de rasante en la conexión).
- Comprobación en planta de las dimensiones.
- Comprobación de las rasantes.
- Comprobación de la posible existencia de servicios afectados que puedan comprometer la ejecución de las obras y que no se hayan tenido en cuenta en la realización del proyecto.
- Comprobación de los puntos de desagüe de la red proyectada.
- Compatibilidad con los sistemas generales.
- Señalización de elementos existentes a conservar.

4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Excavaciones

Tanto para la excavación en desmote como para la excavación en zanja, se llevará a cabo el control geométrico de la excavación, cuidando que quede saneado el fondo de la misma.

El fondo de la excavación quedará además refinado y compactado.

Rellenos

Relleno de zanjas

Para el relleno de las zanjas a ejecutar para la instalación del colector se emplearán los siguientes materiales: zahorra artificial, suelo seleccionado y gravín. Sobre ellos se realizarán los siguientes ensayos:

*Control de calidad del material

Descripción	Lote (m ³)
Ensayo de apisonado de suelos por el método del Próctor modificado, s/ UNE 103-501/94	1.500 ó fracción
Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/ UNE-EN 933-1/98	1.500 ó fracción
Determinación de los límites de Atterberg s/ UNE 103-103/94 y 103-104/93	1.500 ó fracción
Equivalente de arena, s/ UNE-EN 933-8/00	1.500 ó fracción
Elementos con 2 o más caras de fractura s/ UNE-EN 933-5/99	1.500 ó fracción

*Control de compactación

Descripción	Lote
Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radiactivos, s/ ASTM D-3017	Cada 50 ml y 0,50 m de altura
Determinación de la humedad natural del suelo	Cada 50 ml y 0,50 m de altura

4.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

Las partidas que componen este apartado son la base de zahorra artificial, riegos de adherencia e imprimación, capas de base y rodadura. Sobre cada uno de estos componentes se realizarán los siguientes ensayos con la frecuencia indicada:

Base granular (Zahorra artificiales)

*Control de calidad del material

Descripción	Lote (m ³)
Equivalente de arena s/NLT-113	1.500 ó fracción
Análisis granulométrico s/ NLT-104	1.500 ó fracción

Descripción	Lote (m ³)
Determinación de los límites de Atterberg s/ NLT 105 y NLT-106	1.500 ó fracción
Coeficiente de limpieza s/NLT-172	3.000 ó fracción
Contenido de elementos con 2 ó más caras de fractura s/NLT-358	1.500 ó fracción
Próctor modificado s/NLT-108	1.500 ó fracción
Índices de lajas s/NLT-354	3.000 ó fracción
Desgaste de los Ángeles s/NLT-149	3.000 ó fracción

*Control de compactación

Descripción	Lote (m ²)
Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radiactivos, s/ ASTM D-3017 (5 determinaciones por lote)	1.500
Determinación de la humedad natural del suelo (5 determinaciones por lote)	1.500

Emulsiones asfálticas (riegos de imprimación y adherencia)

Se llevará a cabo sobre cada tipo de emulsión:

*Control de calidad del material

Descripción	Lote (Tn)
Contenido de agua en las emulsiones bituminosas s/NTL-137	10 ó fracción
Carga de las partículas de las emulsiones bituminosas s/ NLT-194	10 ó fracción
Residuo por destilación de las emulsiones bituminosas s/NLT-139	10 ó fracción
Penetración de los materiales bituminosos s/NLT-124	10 ó fracción

Mezclas bituminosas en caliente

Se llevará a cabo sobre cada tipo de mezcla:

***Control de calidad del material**

<i>Descripción</i>	<i>Lote (Tn)</i>
Ensayo Marshall sobre tres probetas determinando: densidad, estabilidad, deformación y cálculo de huecos s/NLT-159/86,168/90	500 ó fracción
Contenido en betún s/ NLT-164/90	500 ó fracción
<i>Descripción</i>	<i>Lote (Tn)</i>
Granulometría de los áridos extraídos NLT-165/90	500 ó fracción
Densidad relativa áridos en aceite de parafina NLT-167/96	500 ó fracción

***Control de compactación**

<i>Descripción</i>	<i>Lote (m2)</i>
Determinación de la densidad y espesor en testigos de mezcla bituminosa s/NLT-168 (2 determinaciones por lote)	500 ó fracción

4.4 ACEROS

Para los ensayos del acero se seguirá lo dispuesto en la “Instrucción de Hormigón Estructural” (EHE-08). El nivel de control especificado será control a nivel normal.

<i>Descripción</i>	<i>Lote</i>
Determinación límite elástico, carga de rotura y alargamiento, según las UNE 7474-1:92 y UNE 7326:88 (al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra)	2 por cada diámetro y tipo de acero
Doblado desdoblado, según UNE 36068:94.	2.000 Kg
Ensayo de adherencia por flexión, según UNE 36740:98	2.000 Kg

*Nota: los lotes se determinarán cada 2.000 Kg para armadura pasiva y cada 1.000 Kg para armadura activa.
 Para productos certificados, las armaduras pasivas se dividirán en lotes cada 4.000 Kg.*

4.5 HORMIGONES

Las partidas de hormigón objeto de control serán las preceptivas de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE-08).

Para los hormigones en masa el control se realizará a nivel reducido, lo que corresponde a la modalidad 1 (art. 88 de la EHE-08)., mientras que para el hormigón armado estructural se realizará un nivel de control estadístico.

<i>Descripción</i>	<i>Lote</i>
Muestreo, medida de consistencia, fabricación, conservación, refrentado y rotura por compresión de probetas cilíndricas de hormigón 15x30 según normas UNE 83300, 83301, 83303 y 83304 (2 ensayos por lote)	Cada 100 m ³ ó 1.000 m ² .
Medida de consistencia del hormigón fresco método del cono de Abrams, según UNE 83313/90 (2 ensayos por lote)	Cada 100 m ³ ó 1.000 m ² .
Medida del espesor de la capa de hormigón mediante la extracción de probetas-testigos de hormigón s/UNE-83 302.	Cada 500 m ²

4.6 TUBERÍAS

Red de saneamiento

<i>Descripción</i>	<i>Lote</i>
Resistencia al aplastamiento s/UNE-127010 Ex	500 m.l.
Realización de 5 pruebas de carga de tapas de registro (resistencia al aplastamiento)	
Estanqueidad de la red ejecutada EN 1610:1997, se comprobará por tramos.	
Inspección de la red mediante cámara (sobre el 100% de la red instalada)	

Red de abastecimiento

<i>Descripción</i>
Sobre el 100% de la red instalada y una vez colocadas todas las piezas especiales , se realizará la prueba de presión s/EN 805:2000
Antes de la puesta en funcionamiento de las conducciones se procederá a lavar y desinfectar las mismas según lo indicado en el punto 2 del artículo 12 del R.D. 140/03.La desinfección se realizará mediante la contratación de un laboratorio o empresa autorizada y homologada para dichos trabajos. También se estará sujeto al R.D. 865/2003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de legionelosis.

5.- CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS

5.1 SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa indicada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

5.2 TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas la muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

5.3 CASO DE MATERIALES CON CERTIFICADO DE CALIDAD

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como:

- Marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.), o
- Homologación por el MICT

Que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos

El constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

En el caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

5.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS:

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote al que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

5.5 REALIZACIÓN DE ENSAYOS

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

5.6 CONTRAENSAYOS

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

5.7 DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

6.- ACTAS DE RESULTADOS

El Laboratorio acreditado que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.