

## Informe saneamiento suelo rustico

Identificación: Entrada nº 61 29-abril-2020  
Antecedentes  
Nº 21 de marzo 2018  
Nº 108-23 de septiembre de 2016  
EXPEDIENTE: Licencia de obra para saneamiento  
AYUNTAMIENTO: ALDEALENGUA DE PEDRAZA  
SOLICITANTE: Francisco Moreno Grande 03382980W

---

**D**e acuerdo con lo solicitado por la alcaldía de Aldealengua de Pedraza acerca de la solicitud de Informe Urbanístico, sobre la parcela con referencia catastral 000400400VL34E0001AW, del barrio de Martincano.

### **SE INFORMA:**

- Que en la actualidad el PLANEAMIENTO VIGENTE: NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES DE ALDEALENGUA DE PEDRAZA APROBADAS EL 17 JUNIO 2011.

-Que la vivienda está construida con antecedentes de autorización en suelo rustico s/catastro 1982, que el saneamiento actual es mediante fosa séptica según información facilitada por los propietarios.

-Que el suelo está clasificado como Rustico en categoría atendiendo a sus especiales valores ecológicos, paisajísticos, tradicionales, agrícolas o ganaderas, culturales, históricos, naturales, etc como Suelo Rustico con Protección Natural **SR-PN-en-ZUC** ,

Protección Natural, "grado ZUC" (SR-PN-en-ZUC), establecido sobre los terrenos que el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales prevé zonificar como Zona de Uso Compatible tipo A, y que son las áreas ocupadas mayoritariamente por cultivos agrícolas, algunos en procesos de abandono y colonizados por matorrales, y por prados de siega rodeados de setos naturales o de muros de piedra. Incluyen ecosistemas que combinan un aprovechamiento tradicional relativamente intenso con un cierto valor natural y paisajístico. Por ellas discurren las principales vías de comunicación y rodean a muchos de los núcleos urbanos, siendo mayoritariamente de propiedad particular.

**SR-PN-en-ZUC**, los siguientes usos estarán sujetos a autorización, según el procedimiento regulado en el artículo 7.5.1, tanto del Órgano competente de la Comunidad Autónoma como de la Administración del Parque.

En este tipo de suelo la obra estaría sujeta a autorización

- El resto de construcciones e instalaciones ubicadas en explotaciones agrícolas, ganaderas, cinegéticas o forestales, que sean necesarias para la utilización racional de dichos recursos.
- Obras públicas e infraestructuras en general y edificaciones vinculadas, cuyo emplazamiento sea insustituible por otro ubicado en suelo urbano o urbanizable.
- Construcciones e instalaciones propias de los asentamientos tradicionales actualmente existentes, incluidas las necesarias para la obtención de los materiales de construcción característicos del propio asentamiento, necesarios para su rehabilitación
- Obras de rehabilitación, reforma y ampliación de las construcciones e instalaciones existentes que no estén declaradas fuera de ordenación.

Que se cuenta con las autorizaciones pertinentes que obran en el expediente del Ayuntamiento:

-Autorización a la Confederación Hidrográfica del Duero con registro de entrada 68 de 10 de Mayo 2019 y prorroga correspondiente de seis meses. (Expediente de referencia O-0204/2020).

-Consultas previas de la Comisión Territorial de Urbanismo de Castilla y Leon (exp SR-045/19) por la que se informa favorablemente la viabilidad del Proyecto para la ejecución de obras de acometida a la red general de saneamiento. Registro 73 de 3 de Junio de 2020.

Por lo todo lo anteriormente dicho, a juicio del técnico que suscribe, **se informa FAVORABLE respecto a la necesidad de obtención autorización de uso excepcional en suelo rustico y la concesión de la licencia urbanística.**

Que dado que las obras a ejecutar discurren por suelo Público, pasaran a tener titularidad pública, y teniendo en cuenta que la documentación descriptiva de la obra está redactado por particular, y que dichas obras requieren de recepción de las mismas, debe quedar claro que se precisa Proyecto técnico redactado por técnico superior o medio y es precisa una dirección facultativa y el pago de la obra debe tener por base y fundamento la correspondiente certificación de obra, expedida por técnico correspondiente. Por todo ello se ha ordenado a la arquitecta que suscribe, por parte de esta alcaldía, definir técnicamente la actuación.

Se emite el presente informe con carácter no vinculante, a instancia del requerimiento del Ilmo. Sr. Alcalde-Presidente del Ayuntamiento de Aldealengua de Pedraza viernes 12 de junio de 2020



Fdo.: Salomé Allas del Pozo.  
Arquitecta

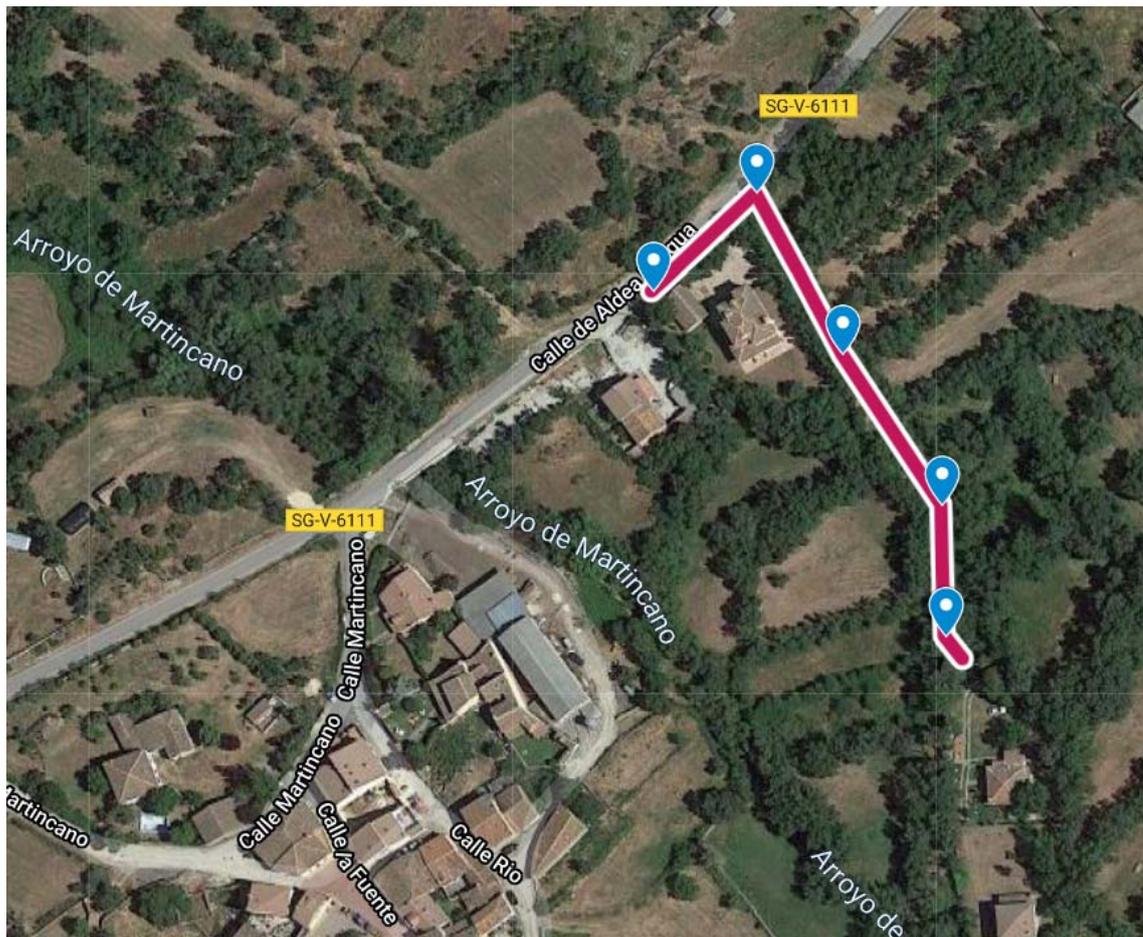
ALLAS DEL  
POZO MARIA  
SALOME -  
03441991H

Firmado digitalmente por ALLAS DEL POZO MARIA SALOME - 03441991H  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-03441991H, givenName=MARIA SALOME, sn=ALLAS DEL POZO, cn=ALLAS DEL POZO MARIA SALOME - 03441991H  
Fecha: 2020.06.12 10:51:02 +02'00'



Estudio de Arquitectura  
Calle Arturo Merino nº 16  
Teléfono 921460739  
arquitectura@salomeallas.es

# PROYECTO DE SANEAMIENTO DE CALLE PEÑA - MARTINCANO



FECHA JUNIO 2020  
AYUNTAMIENTO DE ALDEALENGUA DE PEDRAZA

- MEMORIA Y ANEJOS
- PLANOS
- PLIEGO DE CONDICIONES
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- FASES.UNA

Arquitecto  
Salome Allas del Pozo  
Colegiada nº 708 COCYLE



## ÍNDICE GENERAL

### MEMORIA

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. ESTADO ACTUAL
4. NECESIDADES A SATISFACER Y DATOS
5. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS
6. SERVICIOS AFECTADOS Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS
7. ESTUDIO AMBIENTAL, MEDIDAS CORRECTORAS Y TRAMITACIÓN
8. PLAN DE OBRAS
9. PLAZO DE EJECUCIÓN
10. PLAZO DE GARANTÍA
11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
12. PRESUPUESTO
13. DOCUMENTOS DEL PROYECTO
14. CONCLUSIONES FINALES

### ANEJOS

1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS
2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
4. GESTIÓN DE RESIDUOS

### PLANOS

### PLIEGO DE CONDICIONES

### PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTO Y MEDICIONES
1. PRECIOS AUXILIARES
2. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS
3. MANO DE OBRA Y MAQUINARIA
4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

## MEMORIA

### 1. ANTECEDENTES

Se redacta este Proyecto de Saneamiento a petición del Excmo. Ayuntamiento de Aldealengua de Pedraza con domicilio a efecto de notificaciones en Plaza Campillo nº 1 40162 - Aldealengua de Pedraza (Segovia)-para la realización del tramo de saneamiento de Martincano de Calle Peña, que da servicio a una vivienda situada en rustica.

Se plantea como unidad de actuación privada en su ejecución y actuación municipal en su proyecto que permitan su ejecución y la recepción conveniente de dichas obras.

Todo ello siguiendo el articulado previsto en la normativa urbanística sobre Unidades de Actuación, AA-U art 8.2.1. con el fin de adaptar las determinaciones establecidas por la Normativa Urbanística en urbanización y su posterior recepción de las obras .

Las obras incluyen la red de saneamiento en la denominada calle Peña, del núcleo urbano de Martincano, así como su conexión hasta la red existente en Martincano .

### 2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto, tiene por objeto definir y valorar las obras necesarias para instalar una red de saneamiento en el tramo grafiado que permita recoger los vertidos de las viviendas existentes, así como dotar a los servicios urbanísticos precisos, con el fin de ir adaptando y materializar con elementos constructivos las zonas de uso público, para posibilitar el uso al que está destinada y realizar las instalaciones que dan servicio a las construcciones existentes y futuras.

### 3. ESTADO ACTUAL

La Calle Peña no dispone en la actualidad de una red de saneamiento por lo que las viviendas existentes en la zona realizan el vertido de las aguas residuales a fosas sépticas, con el consiguiente problema de filtraciones de las mismas, no permitiendo el tratamiento de los vertidos generados al no disponer de los colectores necesarios.

### 4. NECESIDADES A SATISFACER Y DATOS

Las obras previstas en el presente Proyecto pretenden dar servicio a un total de 2 viviendas en planeamiento como valor máximo.

Para la ejecución del Proyecto se ha utilizado cartografía digital de las Normas Urbanísticas de Aldealengua de Pedraza y se ha realizado el levantamiento topográfico para definir los perfiles y la localización de las diferentes redes existentes.

Los datos recabados han servido de base para los planos y el cálculo de pendientes para el trazado de colectores y pozos que se han reflejado en el proyecto.

*Según medición -levantamiento georreferenciado al sistema de coordenadas oficial usado por las administraciones públicas . Sistema de Referencia ETRS 89 Proyección UTM HUSO 30N, georreferenciado con sistema catastral. Levantamiento realizado con GPS a través de Ingeniero Técnico en Topógrafo, levantamiento realizado el 18/05/2020.*

## 5. DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LAS OBRAS PROYECTADAS

La denominada calle Peña , no cuenta con acceso rodado, y es un camino peatonal y no están pavimentados. En la normativa esta SR-PN en ZUC y tienen déficit de servicios entre ellos el servicio del saneamiento.

El núcleo de Martincano es atravesado por la Carretera V-6111. La normativa deja prevista una Alineación oficial de parcela de 7 metros al eje de la carretera.

El tramo paralelo a la carretera del Pozo 1 al Pozo 2 del trazado del saneamiento se proyecta paralelo a la carretera, sin invadir esta, a los efectos de solicitar la oportuna autorización a Servicio de carreteras de la Excma. Diputación.

En la Normativa urbanística Titulo IV- Sección Segunda: Red de Alcantarillado Y Saneamiento- -Art. 4.3.5 Red De Alcantarillado y Art. 4.3.6 Saneamiento, se especifica las condiciones a cumplir desde el punto de vista de la Normativa y que se recoge su cumplimiento en este Proyecto.

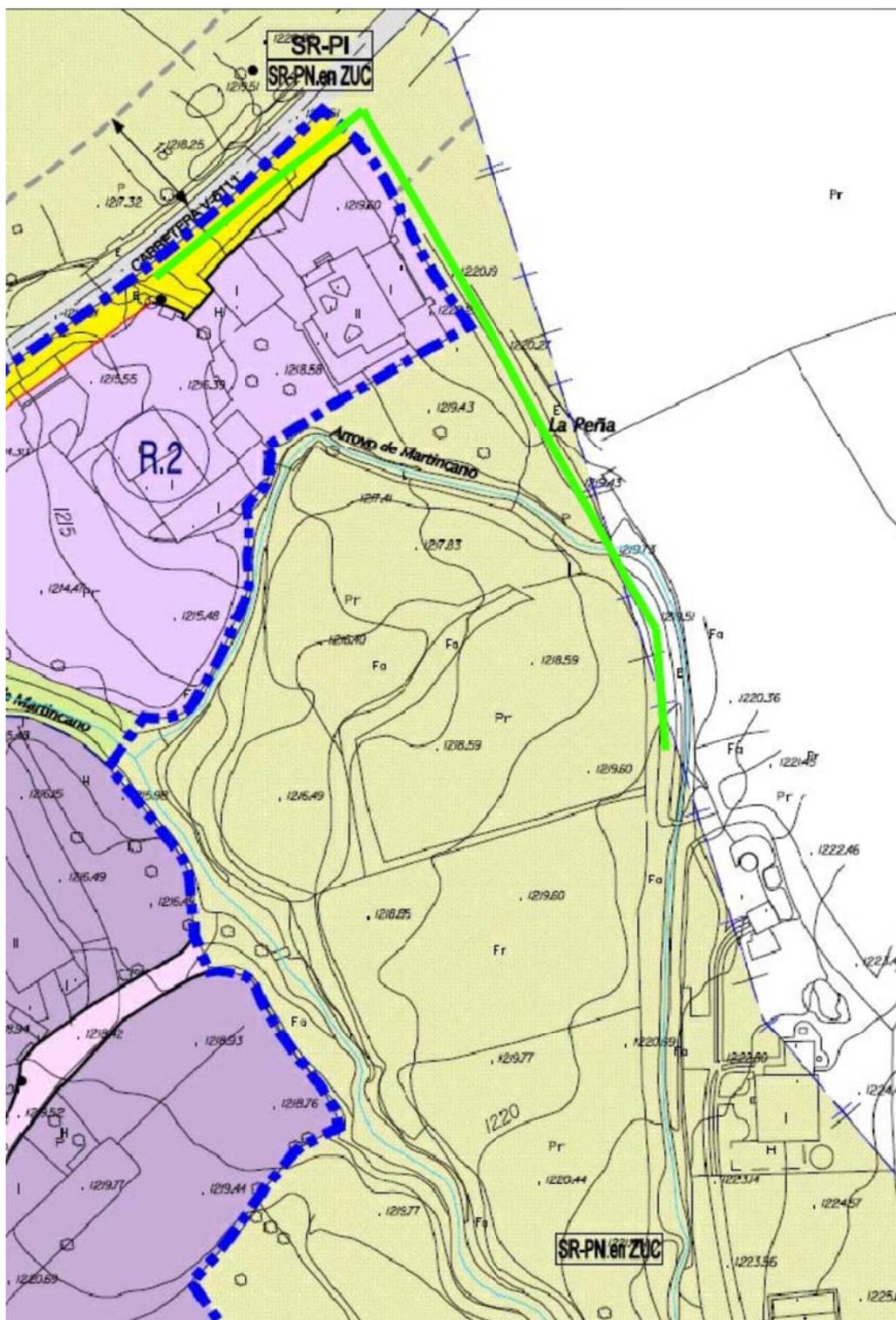
Del Art 4.3.5 , se especifica el tipo de material así como que especifica que en cualquier caso, los materiales de la red cumplirán con las condiciones requeridas por el Pliego de Condiciones Facultativas para abastecimiento y saneamiento (MOPU), y se acreditará el cumplimiento de su correspondiente normativa de calidad.

Así como la sección nominal de la tubería "En las conducciones y alcantarillas colectoras, la sección nominal mínima será de 0,30 m. de diámetro, pudiendo reducirse a 0,20 m. con una pendiente mínima exigible del 1,25 % (1m cada 80 m.) en las acometidas domiciliarias.

Las tuberías se situarán a una profundidad mínima de 0,75 m. medida desde la generatriz superior externa de la conducción, aumentando dicha profundidad hasta los 1,20 m. en áreas de tránsito rodado, sin perjuicio de los refuerzos mecánicos que sean necesarios.

Los pozos de registro o de resalto se dispondrán en todos los cambios de dirección, tanto vertical como horizontal, así como en las cabeceras de todos los ramales, sin que existan distancias superiores a 50 m. entre dos consecutivos.

La velocidad máxima del fluido será de 3 m/sg, pudiendo admitirse hasta 5 m/sg en tramos cortos y reforzados para evitar problemas de abrasión por el arrastre de residuos sólidos. La velocidad mínima será de 0,50 m/sg para evitar depósitos de material y estancamientos.



El tramo que se proyecta saneamiento da servicio a las edificaciones consolidadas en SR-PN EN ZUC

Los viales amarillos son viales con déficit de servicios. No están pavimentados y carecen de saneamiento.

La línea roja marca la nueva alineación oficial.

**Excavación mecánica de zanjas.** Las mediciones de las zanjas se han realizado considerando las profundidades reales entre cada pozo, teniendo en cuenta la orografía del terreno.

**Relleno de zanjas.** Se considera que el 80% de las zanjas se realizara con material seleccionado procedente de la propia excavación. El 20% restante será material granular de aportación.

**Canalizaciones.** Para la red de saneamiento se han proyectado una tubería en PVC color teja y diámetro 300 mm. En algunas zonas, para la nivelación de los tubos a la pendiente del 0,5%, se asentarán los mismos sobre base granular de garbancillo 8-20 mm .

**Pozos de registro.** Los pozos de registro son circulares de 1.00 de diámetro +/- 0,20m de diámetro, realizados con aros de hormigón prefabricado, enfoscado interior, solera de hormigón con formación de acanaladura, tapa y cerco de fundición.

**Reposición de pavimento.** En la parte del camino sin pavimentar se dejara sin pavimentar y simplemente se compactara, para dejarlo lo más transitable posible .

**Acometidas de saneamiento.** En el proyecto NO se contempla la ejecución de las acometidas domiciliarias que podrán ser ejecutadas mediante contribuciones por el particular ejecutando el ayuntamiento. Para detalles adicionales nos remitimos a la documentación gráfica que se adjunta en planos, fotografías aéreas, así como a los planos en los que se define la ubicación espacial de las distintas obras y su diseño y características.

## 6. SERVICIOS AFECTADOS Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

La instalación de todo el saneamiento, los colectores y pozos, se realizará en todos los casos bajo caminos y viales públicos por lo que no será necesario realizar ningún tipo de expropiación.

En los viales en los que se ha previsto ejecutar las obras no consta que existan servicios enterrados, salvo los de abastecimiento. Las líneas eléctricas y telefónicas así como las de alumbrado son aéreas por lo que no se consideran servicios afectados.

### **Autorizaciones e informes sectoriales preceptivos**

#### **DIPUTACION –CARRETERAS**

Art. 7.4.3. Suelo Rústico con Protección de Infraestructuras, grafiado con las siglas **SR-PI**

Dado que la carretera alineada al tramo de saneamiento afectado por las obras es titularidad de la Diputación Provincial de Segovia, se deberán solicitar ante esta los permisos pertinentes para la ejecución de la obra con los condicionantes que en ellos se determinen.

#### **CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL DUERO CHD**

Debido a la presencia de un Arroyo de Martincano se deberá tramitar el permiso ante CHD. –

#### **MEDIO AMBIENTE**

El tramo desde Martincano discurre por suelo Rustico protección natural en ZUC por lo que se deberá solicitar autorización a Medio ambiente.

## 7. ESTUDIO AMBIENTAL, MEDIDAS CORRECTORAS Y TRAMITACION

La ejecución de las obras proyectadas permitirá eliminar los focos contaminantes derivados de la existencia de fosas sépticas por lo que se considera que las obras mejorarán de forma importante la calidad ambiental de la zona.

Durante la ejecución de las obras deberán adoptarse las medidas preventivas y correctoras habituales en este tipo de obras, establecidas por la buena práctica, y que se considera conveniente que se incluyan en un Programa de Vigilancia Ambiental.

Teniendo en cuenta el tipo de obra y el trazado de los colectores se considera que no afecta a zonas sensibles.

## 8. PLAN DE OBRAS

Esta obra se presenta para realizarla en una única fase, por viabilidad económica, por contratación y por ser objetivo de obra promovida particular, se justifica y detalla el Plan de Obra en el que se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra. Evidentemente, responde a un planeamiento de desarrollo ideal de la obra, que en la práctica puede sufrir modificaciones debido a múltiples factores.

Proyecto de saneamiento de duración																	
Presupuesto		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1
<b>Cód Resumen</b>	<b>15</b>																
<b>C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>8</b>																
<b>C02 RED DE SANEAMIENTO</b>	<b>5</b>																
<b>C03 PAVIMENTO DE REPOSICION</b>	<b>1</b>																
<b>C04 SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>15</b>																
<b>C05 GESTION DE RESIDUOS</b>	<b>15</b>																
<b>C06 OTROS</b>	<b>15</b>																

## 9. PLAZO DE EJECUCIÓN

Dadas las características de la obra se considera necesario y suficiente un plazo de quince días laborables para la correcta terminación de las obras.

## 10. PLAZO DE GARANTIA

La obra tendrá un plazo de garantía de UN (1) AÑO contado a partir de la fecha de Recepción de cada fase.

## 11. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 54 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público y en base al presupuesto de las obras, inferior a 350.000 euros, no procede exigir una clasificación de Contratista explícita para su ejecución.

## 12. PRESUPUESTO

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) a la cantidad de:

El Presupuesto Base de Licitación (P.B.L.), a partir del P.E.M., incluyendo los gastos generales del 13% y Beneficio Industrial 6% aplicando el IVA del (21%), sobre la suma de los anteriores es de:

### 13. DOCUMENTOS DE PROYECTO

Consta el presente Proyecto de los siguientes Documentos:

- MEMORIA Y ANEJOS
  - Anejo 1: Álbum Fotográfico
  - Anejo 2: Cálculos justificativos
  - Anejo 3: Geología y Geotecnia
  - Anejo 4: Gestión de Residuos
  - Anejo 5: Estudio de Seguridad y Salud en las obras
  
- PLANOS
  
- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES
  - 1.- Definición y alcance del pliego
  - 2.- Materiales y sus características
  - 3.- Condiciones de ejecución de las obras
  - 4.- Prescripciones generales
  
- PRESUPUESTO
  - 1. Presupuesto y mediciones
  - 2. Presupuestos parciales
  - 3. Resumen del presupuesto

### 14. CONCLUSIONES FINALES

Con lo hasta aquí expuesto, queda definida la infraestructura que nos ocupa y se queda a disposición de las administraciones que lo requieran para aclarar cuantas dudas sean necesarias.

Segovia, 4 de Junio de 2020

La arquitecta

Salome Allas del Pozo  
Colegiada nº 708 COACYLE



# ANEJO Nº 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

## **PROCEDENCIA**

El presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD se redacta de conformidad con lo dispuesto en el real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

En la obra proyectada, no se da ninguno de los supuestos señalados en el punto 1 del artículo 4 del Real Decreto, a saber:

- a) Presupuesto de ejecución por contrata igual o superior a 450.759 euros;
- b) Duración estimada de las obras superior a 35 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente;
- c) Suma de los días de trabajo de todos los trabajadores estimables en la obra superior a 500;
- d) Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Consecuentemente la modalidad de estudio -BÁSICO- adoptada, es la procedente de acuerdo con lo indicado en el punto 2 del mencionado artículo.

## **DATOS DE LA OBRA Y AGENTES QUE INTERVIENEN**

Objeto del Proyecto Básico y de Ejecución – Saneamiento en CAMINO PEÑA MARTINCANO  
Situación – MARTINCANO - ALDEALENGUA DE PEDRAZA - SEGOVIA  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE ALDEALENGUA DE PEDRAZA  
Proyectista: Salomé Allas del Pozo. Arquitecta colegiada Nº 708 en el COACyLE  
Estudio: Arturo Merino nº 16 40002 Segovia

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra: Puesto que en la elaboración del proyecto no intervienen sino un único proyectista, según el artículo 3 del real decreto, no es preciso designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra.

Dirección facultativa: Está integrada por el Arquitecto director, coincidente con el Proyectista, y por el Aparejador ó Arquitecto Técnico, a quien se ha hecho referencia en el epígrafe anterior y cuyo nombramiento corresponde al promotor.

Contratista y Subcontratista, trabajadores autónomos: Serán aquellas personas físicas y jurídicas que ejecutarán la obra, conforme se definen en los apartados 1h) 1i) y 1j) del art. 2 del Real Decreto. En el momento de redactar el presente estudio, no es posible proporcionar datos de los mismos.



## **NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA**

Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.  
R.D.485/1997 de 14 de Abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.  
R.D.486/1997 de 14 de Abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.  
R.D.487/1997 de 14 de Abril, sobre Manipulación de cargas.  
R.D.773/1997 de 30 de Mayo, sobre utilización de equipos de Protección Individual.  
R.D.39/1997 de 17 de Enero, reglamento de los servicios de Prevención.  
R.D.1215/1997 de 18 de julio, sobre utilización de equipos de trabajo.  
R.D.1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.  
Estatutos de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994.)  
Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M.28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 04-07-83, en los títulos no derogados).

## **FINALIDADES DEL ESTUDIO, ASPECTOS CONSIDERADOS**

Según se determina en el punto 2 del artículo 6 del Real Decreto, en el presente estudio se ha procurado, por una parte, identificar los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, y por otra parte, relacionar aquellos riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia.

Efectuando un análisis de la obra (tipología de la misma, materiales y elementos a utilizar, unidades de obra que se ejecutarán etc.) así como el entorno en el que se emplaza, y teniendo en cuenta el proceso constructivo razonablemente previsible, así como la duración y orden de ejecución de los trabajos, se estima que en lo relacionado con los riesgos laborales, resultan significativos los siguientes aspectos:

- Delimitación y señalización de la obra
- Caídas de objetos y protección personal
- Caídas de altura
- Andamios y escaleras
- Grúas y aparatos elevadores
- Vehículos y maquinaria de obra
- Equipos y máquinas
- Obras de demolición
- Obras de movimientos de tierras
- Montaje de estructuras y encofrados
- Instalaciones de electricidad
- Otros aspectos

## **DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.**

La obra desde su comienzo (incluso eventuales demoliciones) estará rodeada de una valla, verja o muro. Para el balizamiento, se usará cordón con colgantes normales o reflectantes o cintas especiales (de color blanco y rojo), sujetas a soportes estables, reponiendo diligentemente las roturas. Cuando la obra dificulte el paso, se dispondrá a lo largo del cerramiento luces rojas, a una distancia no mayor de 10m y en las esquinas.

No se permitirá el acceso a la obra a ninguna persona ajena a la misma.

A no ser que la dirección facultativa por motivos de imposibilidad manifiesta, expresamente y por escrito dispense de ello, al finalizar cada jornada de mañana y tarde la obra debe quedar perfectamente cerrada, de manera que a los niños les resulte imposible entrar (o al menos, extremadamente difícil), y tampoco pueda hacerlo ningún adulto sin observar comportamientos anormales (saltar vallas, forzar puertas o cierres, etc.) Esta precaución se extremará en vísperas de fiestas, fines de semana, y días en los que no se vaya a trabajar en la obra.

Se dispondrán señales de "PROHIBIDO EL PASO" y "USO OBLIGATORIO DE CASCO" en todos los accesos de vehículos y personas de la obra.

## CAÍDAS DE OBJETOS Y PROTECCIÓN PERSONAL

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales. Todos ellos, así como la dirección facultativa y cualquier persona que con la debida autorización, acceda al recinto de la obra, estarán provistos de cascos debidamente homologados.

Los materiales, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

En cuantas operaciones se realicen en la obra, los trabajadores irán provistos de equipos adecuados a las mismas. Usaran ropa de trabajo apropiada a las circunstancias climatológicas y tareas a realizar, adaptada a las medidas personales en buen estado y bien ajustada.

Los operarios deberán trabajar en general provistos de guantes de características apropiadas a las tareas realizadas. Dicho elemento será de uso obligado en los siguientes trabajos:

- Trabajos de albañilería en general: guantes de neopreno.
- Trabajos con martillos neumáticos o eléctricos: guantes de seguridad, de cuero.
- Tareas en que se maneje hormigón.
- Montaje y manejo de ferralla y armaduras: guantes de seguridad, de cuero
- Trabajos realizados con la máquina radial, motosierra, mesas de sierra o disco, taladros o máquinas agresivas de cualquier tipo: guantes de seguridad, de cuero, con suficiente protección.
- Manipulación de vidrio: guantes o manoplas que protejan hasta las muñecas.
- Trabajo en instalaciones eléctricas: guantes aislantes.
- Pintura y manejo de disolventes o pegamentos: guantes adecuados al producto químico que figure en dichos materiales.

Los operarios irán provistos de botas al realizar los siguientes trabajos:

- Trabajos de albañilería en general.
- Obras de demolición: botas con puntera y suela dura, preferentemente protegida con chapa de acero.
- Obras con movimiento de tierras.
- Trabajos con martillos neumáticos o eléctricos: botas de seguridad.
- Montaje y manejo de armaduras y ferralla: botas de seguridad.
- Tareas en que se maneje hormigón: botas de seguridad.
- Obras en cubierta: botas con suelo antideslizante y aislante, sin que la misma tenga parte metálicas.

Los trabajadores irán provistos de gafas o pantallas de seguridad al realizar las tareas de:

- Ejecución de rozas: gafas antifragmento.
- Trabajos realizados con martillo y cortafríos: gafas antifragmento
- Corte de ladrillo y piedra, saneado y picado de piedra: gafas antifragmento.
- Trabajos realizados con la máquina radial, motosierra, mesas de sierra o disco, taladros o máquinas agresivas de cualquier tipo: gafas antifragmento.
- Pintura o manejo de disolventes o pegamentos: gafas adecuadas al producto químico que figure en dichos materiales.

Los trabajadores irán provistos de maskarillas cuando se realicen los siguientes trabajos:

- Pinturas y barnices: maskarillas adecuadas al producto químico que figure en dichos materiales.
- Manejo de disolventes o pegamentos: maskarillas adecuadas al producto químico que figure en dichos materiales.

Se dispondrá además en la obra, de protectores aditivos para su uso por los trabajadores que manejen martillos neumáticos o eléctricos, rozaduras, cortadoras de ladrillo o piedra y, en general, en todos aquellos trabajos donde resulta aconsejable.

Todos los elementos de protección individual regulados en las homologaciones MT del Ministerio de Trabajo se ajustarán a lo indicado en ellas. Cuando no exista norma de homologación, serán de buena calidad y adecuados a las necesidades de cubrir.

## CAÍDAS DE ALTURA

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas. Su altura mínima será de 90 cm y dispondrán de rodapié de protección de 0.15 m. así como de pasamanos y de barra transversal intermedia que impida el paso o deslizamiento de los trabajadores. Tendrán resistencia suficiente para permitir la eventual sujeción de los trabajadores que pudieran accidentarse (~100Kg/ml, tanto horizontal como verticalmente, en el pasamanos).

Las barandillas se mantendrán durante todo el transcurso de las obras, hasta que sean sustituidas por los elementos constructivos o de protección definitivos. Para entrada y salida de materiales, se dejarán lugares fijos, con objeto de tener siempre protegido el resto del perímetro y huecos.

Para la realización de los trabajos en las pendientes del tejado, será preceptivo disponer petos de protección, convenientemente fijados al alero, o bien plataformas horizontales en el borde del mismo, protegidas con barandilla. Tales plataformas podrán ir montadas sobre andamios o bien sujetas a los muros o elementos estructurales mediante sistema que garantice un anclaje de suficiente resistencia, con amplio margen de seguridad. Los andamios, barandillas y demás elementos cumplirán las condiciones indicadas anteriormente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, y posteriormente cada semana y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

El manejo de cargas paletizadas se realizará con los medios adecuados, tales como ganchos, traspaletas o plataformas voladas, evitando cogerlas a mano en los bordes de forjados. A tales efectos, se dispondrán siempre en la obra de ganchos de redondo de acero, de 1,50 m de longitud, para aproximar el gancho o la carga al borde del forjado. Las plataformas, pasarelas andamiadas y en general todo lugar en el que se realicen los trabajos, deberá disponer de accesos fáciles y seguros, que deberán mantenerse libre de obstáculos y adoptando las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

## ANDAMIOS Y ESCALERAS DE MANO

Los andamios deberán organizarse y construirse de forma que tengan rigidez suficiente y, preferentemente estabilidad propia, contando con un amplio margen de seguridad para que no se produzcan desplomes o desplazamientos accidentales. A tal efecto, si es necesario, se dispondrán elementos de fijación y anclaje, apropiados y seguros, bien sea al terreno o a elementos resistentes de la obra (fábricas, estructura, etc.)

Los andamios móviles dispondrán de elementos de frenado suficientes para asegurar que no se produzcan desplazamientos involuntarios. Para mayor seguridad se colocarán, además, calzos de características adecuadas.

Los tablonos o plataformas metálicas que forman la andamiada deberán estar atados o anclados a las borriquetas. No deben volar más 0,20 m.

En caso de emplearse en la obra andamios de puentes volados, debe prestarse especial atención a su montaje y mantenimiento. En tales andamios, la sujeción de las colas se



efectuará mediante anclaje con gatillos o bragas atadas a la estructura del piso en que se apoyan (extendiéndose el anclado, como mínimo a tres piezas resistentes), o bien calzándolas con virotillos que lleguen al techo del local en que se coloquen. Queda prohibido el sistema de cargar las colas de los puentes mediante contrapesos de cualquier tipo.

La madera empleada en andamios y demás medios auxiliares ofrecerá la resistencia suficiente para el objeto al que se destina, pudiendo incluso haber sido utilizada anteriormente en otros usos, siempre que su estado, a juicio de la dirección facultativa, ofrezca suficiente garantía de seguridad. Todas las maderas serán escuadradas, y estarán descortezadas y sin pintar.

Las medidas y condiciones de los andamios se ajustaran al número de trabajadores que vayan a utilizarlos. En todo caso, la anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

Las plataformas de trabajo y pasarelas de los andamios estarán provistas de barandillas que cumplan las condiciones señaladas en el epígrafe anterior.

Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Los andamios se mantendrán en todo momento, libres del material que no sea estrictamente necesario.

Los andamios deberán ser inspeccionados por la dirección facultativa antes de su puesta en servicio y siempre después de cualquier modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad. Por otra parte serán diariamente revisados por el contratista (examinado el estado de los apoyos, acuñado, arriostramiento, apretado de tuercas, lazos etc.) quien será responsable en consecuencia, de su mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad. Si los andamios son montados por empresas especializadas, será el personal técnico de la empresa quien lleve a cabo las inspecciones y se responsabilice de sus condiciones de seguridad.

Las escaleras de mano deberán satisfacer cuantas determinaciones de diseño y utilización se señalan en el Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En todo caso cumplirán las siguientes condiciones:

- Rebasan en 1m el nivel de la superficie a la que dan acceso.
- Se tendrá especial cuidado en el asiento de su base, disponiendo los medios adecuados para evitar su deslizamiento.
- No se dispondrán excesivamente verticales, con el fin de evitar su vuelco hacia atrás, ni tampoco demasiado inclinadas, para prevenir el deslizamiento de su base o incluso su rotura por flexión.
- Cuando las escaleras sean de madera, sus largueros serán de una sola pieza, no admitiéndose, por tanto el empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir ensamblados, no permitiéndose que vayan solamente clavados.
- Se procurará que los trabajadores suban y bajen por estas escaleras con las manos libres. La misma preocupación se tendrá en cuenta cuando se utilicen las escaleras incorporadas a los andamios.

## GRÚAS Y APARATOS ELEVADORES

Las grúas, maquinillos o cualquier otro aparato elevador utilizado en la obra deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso deberán satisfacer los siguientes requerimientos:

Serán de buen diseño y construcción, y contarán con suficiente resistencia para el uso al que se destinen.

Dispondrán de limitadores de carga, momento y recorrido.

Tanto en los aparatos elevadores como en los accesorios de izado, estará indicado de forma clara y visible el valor de su carga máxima.

Se instalarán correctamente, fijándose mediante los dispositivos adecuados de forma que se asegure su inmovilidad, tanto para las cargas normales de servicio (con un amplio margen de seguridad), como frente a choques, sacudidas u otras eventuales solicitaciones imprevistas.

Los maquinillos se fijarán a los forjados al menos en tres puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.

Todos los aparatos de elevación se mantendrán en buenas condiciones de funcionamiento, revisándose diariamente su estado y sometándose cada tres meses a una revisión completa.

Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación suficiente.

Deberán utilizarse correctamente y nunca para fines distintos a aquellos a los que están destinados.

Se tendrá especial cuidado para evitar el accidente que podría resultar al tomar contacto la pluma o carga con las líneas eléctricas próximas al lugar de trabajo.

Los operarios encargados de la carga permanecerán lejos de la vertical de la caída de ésta mientras es elevada.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Las armaduras elementos de ferralla, vigas pilares encofrados, etc., se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillos de seguridad. Las cargas longitudinales irán suspendidas en dos puntos de sustentación, para que vayan horizontales y en equilibrio estable.

## VEHÍCULOS Y MAQUINARIA DE OBRA

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras, manipulación de materiales y otras finalidades propias de la obra deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso deberán cumplir las siguientes determinaciones:

Estarán fabricadas por marcas de reconocido prestigio, que garanticen un buen diseño y construcción, así como su adaptación a cuantas homologaciones y demás requerimientos establezca la normativa aplicable. Siempre que sea posible, estarán equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento en caso de vuelco y contra la caída de objetos. *(Se hace mención expresa de los dúmperes, recomendándose encarecidamente que sean dotados con este tipo de protecciones, ya que habitualmente carecen de ellas, lo que contribuye en gran medida a su elevada siniestralidad.)*

Se mantendrá en buen estado de funcionamiento, sometiéndose periódicamente a cuantas revisiones e inspecciones técnicas determine tanto la casa fabricante como la reglamentación vigente.

Se utilizarán correctamente, debiendo estar dotados de formación adecuada tanto sus conductores como el personal encargado de su mantenimiento.

Se acotará la zona de acción de cada maquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor este falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Toda la maquinaria a emplear en la obra mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

## **EQUIPOS MAQUINAS Y HERRAMIENTAS**

Los equipos, máquinas y herramientas utilizadas en la obra deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica y satisfarán, en todo caso, las siguientes condiciones:

Estarán bien proyectados y contruidos, fabricados por empresas de reconocido prestigio y contando con cuantas homologaciones sean exigibles.

Se mantendrá un buen estado de conservación y funcionamiento. En ningún caso se eliminara ninguno de los elementos de seguridad y protección de que estén dotados, ni so pretexto de facilitar o hacer más cómodo su manejo ni por ningún otro motivo.

Se utilizaran exclusivamente en las tareas para las que hayan sido diseñados. Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada. Dichos trabajadores usaran todos los medios personales de protección recomendados por los fabricantes de los equipos.

Toda la maquinaria eléctrica portátil tendrá doble aislamiento y toma de puesta a tierra. Todas las herramientas de trabajo en instalaciones eléctricas estarán aisladas. Cuando se termine de emplear cualquier maquina o equipo eléctrico, se desconectara y se recogerán las mangueras.

Cualquier maquina que presente partes mecánicas agresivas las tendrá protegida por carcasas de seguridad.

La maquina radial se considera especialmente peligrosa de entre los riesgos derivados de su utilización, destacan los cortes, golpes por emisión de partículas o rotura del disco y contactos por enemiga eléctrica. Para su reducción, se observaran las siguientes precauciones:

- Bajo ningún concepto se trabajará con máquinas sin carcasa de seguridad.
- Tales carcasas deberán mantenerse en buen estado
- No se golpearan los discos
- No se utilizaran discos que vibren al girar en vacío
- Se desecharan los discos que no estén en buen estado
- No se utilizará la radial en las proximidades de líquidos inflamables
- Para cada aplicación se empleara el disco que resulte adecuado.
- Deberán asegurarse correctamente las piezas sobre las que se trabaje.
- Se evitará ejercer una presión con el disco
- Se pondrá especial atención para evitar el daño a personas próximas por desprendimiento de chispas o partículas.
- Se utilizarán siempre gafas de seguridad, antifragmento y guantes de seguridad de cuero.
- Se cortará el suministro de corriente cuando la maquina deje de utilizarse.

La mesa de sierra circular y asimismo la mesa de disco son causa de elevados riesgos por cortes, golpes por objetos, emisión de partículas, sobreesfuerzos y contactos con energía eléctrica. Para su reducción, se fijarán adecuadamente en obra y en lugar seguro, y contarán con carcasa de cobertura de disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar, guía interruptor estanco y toma de tierra. Se cortara el suministro de corriente cuando no se utilicen. En ningún caso se utilizarán para mesa de trabajo para otros menesteres.

Se extremarán asimismo cuantas precauciones sean aplicables cuando se use motosierra para el corte de tableros o maderas.

Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento de bombo. Las de tipo eléctrico se desconectarán de la red durante su limpieza manual.

### **OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS (ZANJAS, POZOS Y VACIADOS)**

Antes de comenzar ningún trabajo de movimiento de tierras, el contratista encargado de ejecutarlo deberá recabar cuanta información sea posible para localizar los cables y canalizaciones subterráneas que pudieran verse afectados, con el fin de evitar la producción de daños en los mismos (con los peligros consiguientes para la obra y su entorno). En cualquier caso, se realizarán las tareas cuidadosamente, procurando evitar la rotura de las eventuales conducciones y adoptando las oportunas medidas de protección (guantes aislantes, máquinas y herramientas también dotadas de aislamiento, etc.) para evitar daños a los trabajadores.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas que acotaran no menos de 1 m el paso de los peatones y 2 m el de los vehículos. Cuando los vehículos circulen en dirección perpendicular al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte.

En las zanjas se dispondrán pasarelas, formadas por dos tableros como mínimo, con el fin de evitar que los trabajadores se vean obligados a saltar sobre aquellas.

*En las obras de excavación, reviste especial gravedad el riesgo de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales y objetos, así como por el posible derrumbamiento de los edificios medianeros. Para su prevención, se adoptarán sistemas de entibación, apeos, apuntalamientos, taludes u otras medidas que la dirección facultativa señalará, a la vista de la naturaleza del terreno, condiciones del entorno y demás circunstancias de la obra. Tales sistemas se conservarán hasta la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación.*

Por otra parte se preverán vías seguras y expeditas en todo momento para entrar y salir de la excavación, de forma que los trabajadores puedan ponerse rápidamente a salvo en caso de que se produzcan cualquier eventualidad (incendios, irrupciones de agua, desprendimientos de tierras, caídas de materiales, etc.)

Con ese objeto se dispondrán rampas con inclinación del 30 % que conduzcan a la superficie, o bien se montarán escaleras de mano. Estas últimas serán preferentemente metálicas.

Se dispondrán en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tableros, lonas y plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que pudieran accidentarse.

Se comprobará diariamente que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas ni presentan grietas u otras lesiones. Estas prevenciones se extremarán después de interrupciones de trabajo de más de un día y después de alteraciones climáticas como lluvias y heladas. En caso de que se advierta cualquier tipo de desperfecto, se avisará de inmediato a la dirección facultativa, que adoptará las medidas oportunas.

Al finalizar cada jornada, se habrán suprimido los bloques de tierra sueltos que pudieran desprenderse.

En el fondo de las excavaciones se achicará el agua mediante desagüe natural o, si ello no es posible, mediante bombeo, para impedir acumulaciones que pudieran perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

## **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Las instalaciones eléctricas de todo tipo presentes en la obra y todos los elementos que las constituyan deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica y contar con las debidas homologaciones. Su utilización no entrañará peligro de incendio ni de explosión, quedando las personas debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Los cuadros eléctricos contarán con doble aislamiento. Estarán dotados de puerta con cerradura de seguridad, protegidos de la lluvia y con señalización de peligro.

Tanto los cuadros como todas las líneas para suministro de energía a los diversos equipos de la obra estarán dotados de puesta a tierra. Estas últimas estarán protegidas con interruptores automáticos magnetotérmicos y con interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30mA).

Los cables eléctricos contarán con sección adecuada en sus conductores. Se emplearán mangueras anti humedad sin defecto visible de ningún tipo en sus fundas protectoras.

Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, situadas a ser posible en pared y con señal de peligro en su puerta.

Con periodicidad semanal, como máximo, se verificarán las instalaciones eléctricas especialmente las expuestas a la intemperie.

Habida cuenta de que en cualquier obra es frecuente la existencia de agua y humedades con el consiguiente agravamiento del peligro por contactos directos o indirectos, se recalca que bajo ninguna circunstancia podrá aceptarse la realización de conexiones por métodos rudimentarios o chapuceros, la existencia de conductores al descubierto (cables pelados) el puentado de interruptores ni cualquier otra situación que implique defectos en las condiciones de aislamiento y seguridad definidas anteriormente.

En cualquier trabajo de soldadura eléctrica (estructura cerrajería etc.), no se iniciará la misma sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas y los aparatos de soldadura.

En caso de que existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra, se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. A tal efecto el promotor realizará las gestiones oportunas ante los propietarios de las líneas y empresa suministradora de energía eléctrica.

Si existieran causas de fuerza mayor, debidamente apreciadas y expresamente aceptadas por la dirección facultativa que imposibilitasen la adopción de las medidas antedichas, se



colocaran barreras y avisos para que los vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido, se utilizará una señalización de advertencia y asimismo una protección de delimitación de altura.

En ningún caso se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.

Cuando la iluminación natural no sea suficiente, deberá disponerse una adecuada iluminación artificial. Los puntos de iluminación, tanto fijos como portátiles, estarán provistos de protección antichoque y dotados de doble aislamiento, tanto en lo que respecta a los propios aparatos como a los conductores, clavijas y demás elementos de conexión. Todos los materiales se mantendrán en perfecto estado de conservación.

## OTROS ASPECTOS

La obra se mantendrá en buen estado de orden y limpieza. Diariamente se procederá al almacenamiento (en contenedores, dependencias o receptáculos adecuados al efecto) o evacuación de residuos y escombros. Los materiales peligrosos se recogerán tan pronto como deje de ser imprescindible su permanencia en los tajos.

Las cargas que hayan de transportar los trabajadores, atendiendo al peso, volumen, camino recorrido, etc., serán proporcionadas a sus condiciones físicas.

En los tajos exteriores, se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 km./h; en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Cuando se realice vertido de hormigón mediante el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente.

Cuando, en puntos de paso y especialmente, en las puertas de entrada a interiores de locales, existan elementos (tablones, barras de andamios, etc.) a la altura aproximada de la vista, serán debidamente señalizados con trapos o banderolas de color rojo vivo, para evitar golpes en la cabeza de los trabajadores o incluso de los técnicos que visiten la obra. Las puertas y portones que abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

En caso de que se almacenen vidrios en la obra, se dispondrán verticalmente en lugares debidamente protegidos, de manera ordenada y libre de cualquier material ajeno a ellos. La manipulación de los vidrios se efectuará manteniéndolos siempre en posición vertical. La colocación de los mismos se hará desde el interior del edificio y se asegurará su estabilidad con medios auxiliares, hasta su recibido definitivo. En caso de que se produzcan fragmentos de vidrios (procedentes de recortes roturas etc.) se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a este fin y se transportarán a vertedero reduciendo al mínimo su manipulación.

Durante las fases de realización de la instalación eléctrica, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión. Por otra parte, en el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios.

En la obra, existirá un botiquín para primeras curas, dotadas de los elementos que establece la legislación vigente y debidamente señalizado, para su fácil localización. El contratista se ocupará de reponer los elementos gastados, manteniéndolo en perfecto estado de servicio.

## **TRABAJOS POSTERIORES**

En las tareas de reparación, mantenimiento y cuantos trabajos posteriores sea preciso efectuar en la obra, se observarán en cuanto sean aplicables, las mismas medidas técnicas señaladas para la ejecución tanto en lo que se refiere a la eliminación de riegos como en lo tocante a su prevención, control y reducción. Se tendrá en cuenta de modo especial lo indicado al respecto en los epígrafes siguientes:

- Caídas de objetos y protección personal
- Caídas de altura
- Andamios y escaleras de mano
- Equipos y máquinas
- Obras de demolición
- Instalaciones de electricidad.

## **PROBLEMAS URGENTES**

Siempre que por circunstancias imprevistas se presente en la obra un problema de urgencia, el contratista tomará provisionalmente las medidas que juzgue oportunas y se lo comunicará, lo antes posible, a la dirección facultativa.

## **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS**

En todo aquello no previsto explícitamente en el presente estudio, todos los agentes intervinientes en la obra deberán cumplir lo dispuesto en la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos Laborales, en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, y asimismo en toda la legislación vigente en materia Laboral y Seguridad de Higiene en el Trabajo.

Por otra parte en cuanto en tanto no exista oposición respecto del presente estudio o de la legislación antedicha, y mientras la dirección de facultativa no disponga expresamente lo contrario, las obras se ajustarán a lo indicado en el apartado de Condiciones de seguridad en el trabajo incluido en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), para cada unidad de obra.

Se observarán, asimismo, cuantas prescripciones se incluyen en el pliego de Condiciones que integra el presente proyecto y subsidiariamente, las señaladas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960.

## **GASTOS DERIVADOS DE LA APLICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Los sistemas, medios, materiales y procedimientos requeridos para la aplicación del estudio básico de seguridad y salud pueden considerarse incluidos dentro de lo exigido por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las tradicionales normas de la buena práctica constructiva, las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, no se estima procedente cuantificar los costes derivados de la aplicación y ejecución del mismo mediante la elaboración de un presupuesto o capítulo específico.

## **DESCRIPCIÓN, EVALUACIÓN Y PROTECCIONES.**

### **1. ACTUACIONES PREVIAS: PREPARACION INFRAESTRUCTURA DE OBRA.**

#### **A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Consistirán en la preparación de la obra, vallados, accesos, señalización, casetas, instalaciones y acometidas de las mismas. Será preceptivo el tener realizada la infraestructura de obra, vallados, protecciones, señalización, instalaciones provisionales, etc. que sea necesario, para el comienzo de la obra propiamente dicha.

#### **B) EVALUACION Y DETECCION DE LOS RIESGOS MAS FRECUENTES.**

- Caídas al mismo nivel del personal que interviene en los trabajos.
- Cortes en manos y pies en operaciones de vallado
- Aplastamiento de extremidades en colocación de casetas de obra.
- Atropellos de maquinaria en preparación de accesos

#### **C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD PARA PREVENCION DE RIESGOS.**

- Empleo de personal cualificado
- Empleo de guantes industriales en operación de vallado.
- Los trabajos se realizarán conforme a la maquinaria disponible, respetando sus normas de uso.

#### **D) PROTECCIONES PERSONALES. (EPI)**

- Casco de seguridad. Calzado de seguridad. Mono de trabajo.

#### **E) PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- Delimitación de la zona de actuación de máquinas.
- Disposición de dos accesos, uno para el personal y otro para vehículos convenientemente señalizados y protegidos.

### **2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO O MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

#### **A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

Consistentes en todos los trabajos necesarios para la total realización del movimiento de tierras previsto en este proyecto de ejecución. En este caso en concreto, consisten en las obras proyectadas en planos y especificadas en Memoria y mediciones.

#### **B) EVALUACION Y DETECCION DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES.**

- Desprendimiento y aludes de tierras sobre trabajadores.
- Deslizamientos y vuelcos de máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Atropellos causados por las maquinas al personal de la obra.
- Caídas del personal a pozos y zanjas.
- Inundaciones de agua por varias causas.
- Generación de polvo.

#### **C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA PREVENCIÓN DE RIESGOS.**

- Entibaciones necesarias y control de las mismas.
- Señalizar maniobras de maquinaria.
- Control de taludes y paredes de excavación, con indicaciones especiales para tiempos posteriores a lluvias o heladas.
- Si se utilizan taludes verticales se desmochará el borde superior en bisel según tipo de terreno.
- Señalización de excavaciones.
- Prohibición de permanencia del personal junto a maquinas.
- Correcto mantenimiento mecánico de la maquinaria.

- Correcta distribución de cargas en medios de transporte.
- Prohibición de sobrecargas y circular a menos de 4 metros del borde de la excavación para vehículos pesados.
- Señalización interiores de obra.
- Aviso a transeúntes y tráfico, en entradas y salidas, de transportes y maquinaria de obra.
- Normas propias de seguridad de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos
- Previsión sistema de achique de aguas.

#### **D) PROTECCIONES PERSONALES. (EPI)**

- Casco de seguridad. Botas. Mono de trabajo. Traje de agua. Guantes.
- Protecciones auditivas y de vías respiratorias.

#### **E) PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- Barandillas de 90 cm a 2 m. del borde de las excavaciones.
- Señalización con cuerdas de banderolas, zonas de trabajo.
- Entibaciones necesarias, en vaciado, fosos y sobre todo en zanjas.
- Topes de final de recorrido.
- Limites a los bordes para los apilamientos de material.

### **3. CIMENTACIONES.**

#### **A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

- Cimentación de hormigón armado, en zanja corrida y en pozos aislados de los soportes centrales.
- Trabajos a realizar: Ferrallado hormigonado, encofrados y desencofrados necesarios.
- Maquinaria a utilizar: Cubas hormigoneras con ó sin bomba y vibradores.

#### **B) EVALUACION Y DETECCION DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES.**

- Caídas del personal a pozos y zanjas.
- Vuelcos de maquinaria y atropellos al personal de obra, por la misma.
- Heridas punzantes por clavos y ferralla.

#### **C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD PARA PREVENCION DE RIESGOS.**

- Cualificación del personal y limpieza de zonas de trabajo y accesos.
- Estabilidad de las maquinas y uso de medios auxiliares adecuados al sistema.
- Definición de las áreas de acopio de armaduras y tubos. Señalización interior.
- Montaje y manejo de armaduras.
- Correcto mantenimiento mecánico de la maquinaria.
- Prohibición de permanencia de personas junto a máquinas.
- Aviso a transeúntes y tráfico, en entradas y salidas, de transportes y maquinaria de obra.
- Normas propias de seguridad de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos

#### **D) PROTECCIONES PERSONALES. (EPI)**

- Casco de seguridad. Mono de trabajo. Traje de agua. Guantes de cuero.

#### **E) PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- Organización del tráfico interior de la obra.
- Barandillas de Protección en bordes de excavación.
- Definición y señalización de zonas de trabajo de la maquinaria.

### **4. INSTALACION DE SANEAMIENTO**

#### **A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

- Consistentes en la ejecución de la instalación de saneamiento

**B) EVALUACION Y DETECCION DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES.**

- Golpes contra objetos, heridas en extremidades superiores.
- Quemadura por la llama de sopletes.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.

**C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD PARA PREVENCION DE RIESGOS.**

- Las maquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usara como toma de tierra o neutro la canalización.
- Se revisaran las válvulas mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Separar las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol
- Se comprobará el estado de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

**D) PROTECCIONES PERSONALES. (EPI)**

- Mono de trabajo. Casco de seguridad homologado.
- Los soldadores emplearan mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas.

**E) PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- La zona de trabajo estará limpia, ordenada e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras, andamios y plataformas usadas en su instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Se señalarán adecuadamente las zonas donde se estén trabajando.

**5. INSTALACION DE ELECTRICIDAD ESPECIALES.**

**A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

- Consistentes en la ejecución de la instalación eléctrica y especiales necesarias para la terminación de la obra.

**B) EVALUACIÓN Y DETECCION DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES.**

- Caídas de personal al mismo nivel por uso indebido de escaleras.
- Electrocuaciones.
- Cortes en extremidades superiores.

**C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA PREVENCIÓN DE RIESGOS.**

- Las conexiones se realizaran siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar golpes y cortes con su uso.

**D) PROTECCIONES PERSONALES. (EPI)**

- Mono de trabajo. Casco aislante homologado.
- Los soldadores emplearan mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas.

**E) PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- La zona de trabajo estará limpia, ordenada e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera. Si son de mano serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalarán adecuadamente las zonas donde se estén trabajando.



## **CONCLUSIÓN**

Se considera que el presente estudio satisface las determinaciones previstas en el Real decreto que establece su redacción, pudiendo servir de base para la elaboración por cada contratista del correspondiente Plan de seguridad y salud del trabajo y constituyendo un instrumento útil para conseguir un adecuado nivel de protección a la salud de los trabajadores, tanto en la ejecución de las obras contempladas en el proyecto como en los previsibles trabajos posteriores.

Segovia a 4 de junio del 2020

La arquitecta

Salome Allas del Pozo  
Colegiada nº 708 COACYLE

## ANEJO Nº 2: CALCULOS JUSTIFICATIVOS

### 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente estudio es la definición técnica de las instalaciones necesarias para la evacuación de las aguas residuales domésticas, generadas en la zona del camino peña objeto de Proyecto.

### 2. METODOLOGÍA GENERAL

[https://www.eoi.es/es/file/18199/download?token=x\\_lh1cFZ](https://www.eoi.es/es/file/18199/download?token=x_lh1cFZ).

### 3. ESTIMACIÓN DE LOS CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES

Lo más adecuado es basar el volumen de aguas residuales en el de aguas de abastecimiento, por lo cual, la norma práctica clásica, por demás conservadora, consiste en desprestigiar las pérdidas en las redes, tanto de distribución como de alcantarillado, y considerar unas aportaciones de agua residual iguales a las dotaciones de agua para el consumo. El consumo pues, será el dato de partida para el cálculo de la red de alcantarillado y su funcionamiento correcto. Habrá que estimar el valor de esta variable, justificando como se obtiene y su aplicación. Los caudales vendrán reflejados en tablas según los núcleos y usos que se tengan en cuenta.

DOTACION PREVISTA EN FUNCION DE LA POBLACION	
Núcleos de población (nº de hab.)	Dotación de agua (l/hab.x día)
< 1000	100
de 1000 a 6000	150
de 6000 a 12000	200
de 12000 a 50000	250
de 50000 a 250000	300
> 250000	400

*\*Tabla de dotación de agua según el número de habitantes de los distintos núcleos obtenida en las Normas del MOPU*

Edificio o tipo de consumo	Categ. instal.		
	Máxima	Normal	Económica
Ciudad grande (por persona, incluida la pp. de servicios públicos)	330	250	220
Poblaciones con menos de 50000 habitantes (por persona, incluida la pp. de servicios públicos)	120	80	60
Medio rural (por persona)	100	75	60
Casa corriente de una ciudad (por persona)	190	125	100

*\*Tabla de consumos medios diarios de agua en litros, para diferentes usos. Extraída del segundo Tomo de Instalaciones Urbanas de Luis Jesús Arizmendi.*

Una vez fijada la dotación diaria por habitante, obtenida a través de las tablas anteriores, o de la NTE-IFA, o bien de las tablas que aparecen en cualquiera de los manuales que tratan sobre el tema, y se prevea el incremento de población, industrias, sector terciario, etc., se calculará el caudal instantáneo punta Q, que como primera aproximación se puede tomar la siguiente expresión.

$$Q = H \cdot D / 3600 \cdot 10 \text{ (l/seg)}$$

siendo:

**Q** Caudal instantáneo total en litros por segundo.

**H** nº de habitantes.

**D** dotación de agua en litros por habitante y día.

Al ser viviendas de segunda residencia aunque la norma NTE-IFA, considera una vivienda esta ocupada por 4,2 habitantes, establezco en favor de la simultaneidad 6,6, habitantes por vivienda.

Si se trata de una zona exclusivamente residencial, se puede aplicar la siguiente expresión para la obtención del caudal necesario:

Número de Viviendas	Coeficiente Punta (Kp)
< 50	10

#### 4. CALCULO DE LAS SECCIONES DE CANALIZACION POR GRAVEDAD

##### COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES

Para evitar el deterioro de las conducciones por abrasión del material arrastrado en el colector, debe limitarse la velocidad máxima de circulación de las aguas circulantes. Por otro lado, debe limitarse también la velocidad mínima de circulación para evitar la sedimentación de los posibles sólidos transportados en esa red.

Aplicando la metodología descrita se estima el caudal de aguas residuales, y se comprueba la idoneidad de los diámetros y pendientes de las nuevas conducciones proyectadas.

Para el cálculo de la conducción proyectada de PVC 300 mm, se ha tenido el aporte de la caudal punta total generada, en el tramo de menor pendiente (1,5%).

Para colectores de PVC la velocidad máxima recomendada es 6 m/s y la mínima 0,6 m/s. El grado de llenado máximo considerado será del 75 %.

A efectos de cálculo, el tratarse de tramos o ramales iniciales los diámetros nominales mínimos serán de 250 mm donde el caudal de aguas es muy pequeño y a fin de favorecer la velocidad y evitar así en lo posible el depósito de sedimentos que pueda obstruir las conducciones.

##### **Pendientes mínima/óptima.**

Se establecerán unas pendientes tales que no hagan que las velocidades rebasen los límites establecidos. Así pues, la siguiente tabla relaciona los diámetros de los conductos con las pendientes mínimas y óptimas.

DIÁMETRO (mm)	PENDIENTE MÍNIMA im (m/m)	PENDIENTE ÓPTIMA io (m/m)
200	0,0035	0,0099
300	0,0020	0,0081

##### **Secciones mínimas.**

En el cálculo de las tuberías se fijará unos diámetros mínimos que eviten que los objetos sólidos que puedan introducirse en ellas obstruyan éstas.

En alcantarillas de pocos usuarios se utilizarán diámetros de 200 ó 250 mm en materiales lisos, evitando siempre que existan muchas uniones.

Para el cálculo de la conducción proyectada de PVC 250 mm., se ha tenido el aporte del caudal punta total generado, en el tramo de menor pendiente (3.00%).

Caudal de cálculo Q(m <sup>3</sup> /s)	0,00207305
--	------------



Coef Manning (n)	0,011	
Pendiente mín (S) (m/m)	0,03	
Diámetro int tubo (ID) (m)	0,2376	PVC 250 mm
Caudal a sección completa	0,10622	m3/s
Caudal a 75% de sección	0,09691	m3/s
Caudal al 75 % de la sección con corrección de Thorman-Franke		

$$0,09245 \text{ m}^3/\text{s} \gg Q = 0,00207305 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tal como se refleja en la tabla anterior, el caudal que puede soportar el colector del vial 1 de PVC 250 mm proyectado para un 75% de llenado, es muy superior al caudal máximo aportado por los 180 habitantes equivalentes a los que ha de servir en el futuro.

# ANEJO N° 3: GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

## **1. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA**

---

### **Antecedentes**

Por encargo del Promotor, y bajo su conformidad, se redacta el presente Informe como documento indispensable para proceder al análisis del terreno

El área objeto se sitúa geológicamente de la zona Segovia hoja nº *5-5-38, Segovia centro* del mapa geotécnico elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España, Escala 1:200.000 correspondiente a Segovia,

## **2. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO**

---

- Inspección física del terreno.
- Examen visual o documental de la cimentación de las edificaciones más próximas.
- Conocimiento del terreno por experiencia en otras construcciones ubicadas en la misma parcela o parcelas próximas.
- Reconocimientos o estudios geotécnicos en la misma parcela o parcelas próximas.
- Estudios generales de la zona (con ocasión de los trabajos de planeamiento o urbanización).
- Reconocimiento del terreno mediante prospecciones, catas, penetraciones, ensayos.

Teniendo en cuenta la aleatoriedad local inherente a cualquier estudio realizado sobre el suelo, se considera que los métodos operativos empleados son proporcionados a la naturaleza y entidad de la edificación proyectada. Por otra parte, en todas las decisiones adoptadas, se ha optado razonablemente por la alternativa que proporciona mayor margen de seguridad.

## **3. ENCUADRE GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO**

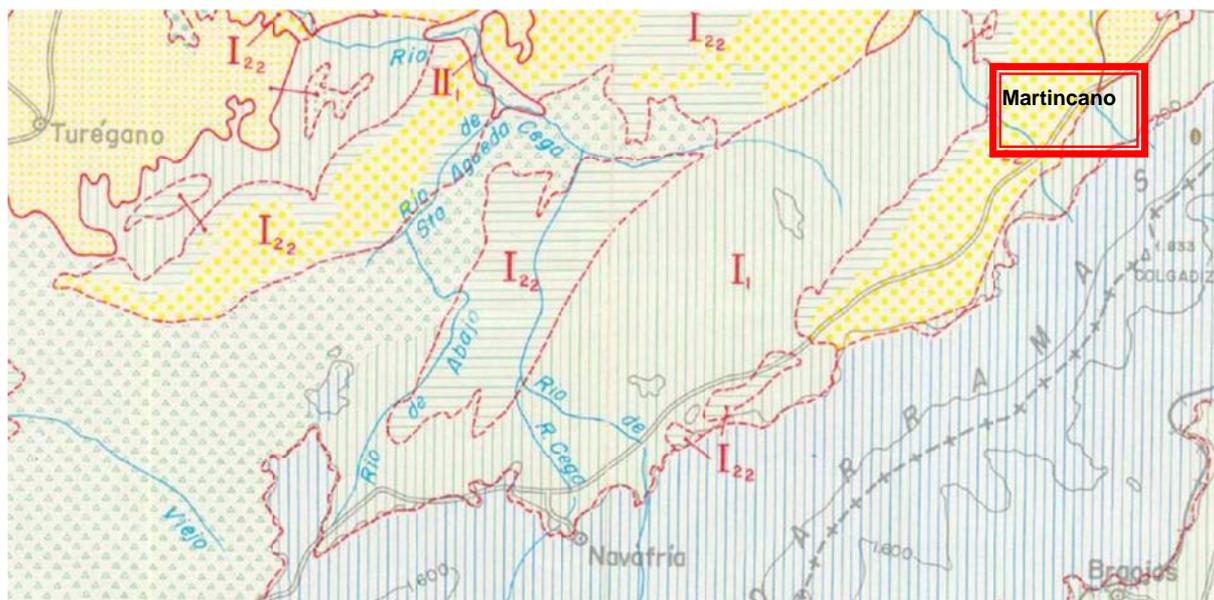
---

### **Caracterización geotécnica.**

MAPA GEOTÉCNICO ESCALA 1:200.000

Hoja 38 (5-5-38)

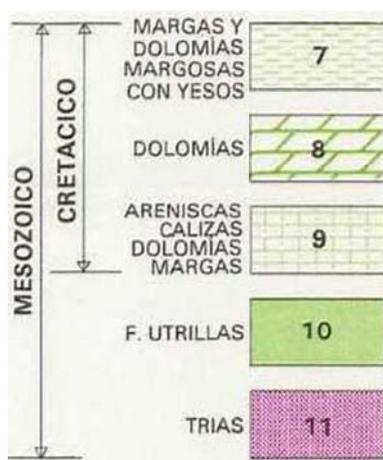
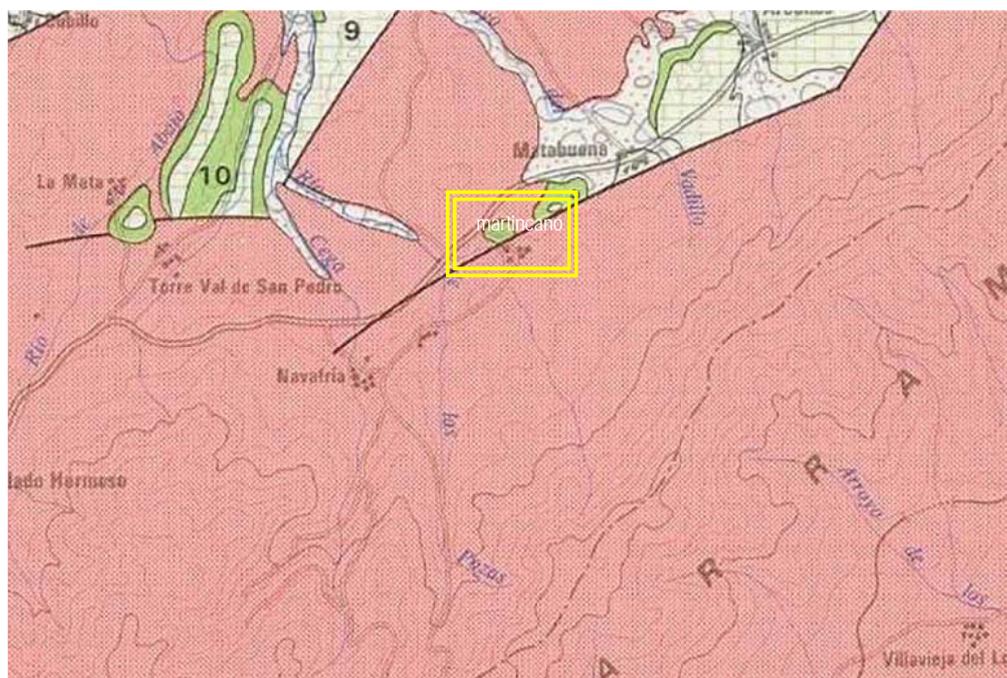
Del estudio de la hoja nº (*5-5-38, Segovia centro*) del mapa geotécnico elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España, Escala 1:200.000 correspondiente a Segovia, se extraen los siguientes datos:



<p><b>I<sub>1</sub></b></p> <p>FORMAS DE RELIEVE ACUSADAS</p>	<p>Se incluyen en ella el conjunto de terrenos pertenecientes al complejo cristalino y situados a altitudes inferiores a los 1.200 m.</p> <p>En general está formada por rocas muy competentes (granitos, gneises, etc.), con una cobertura muy irregular de materiales sueltos procedente de su alteración.</p> <p>Su morfología es muy marcada, observándose relieves que van, desde ligeramente alomados con pendientes topográficas del 4 al 6 por ciento, hasta acusados con pendientes de 7 al 15 por ciento.</p> <p>Sus materiales se consideran como impermeables con una cierta permeabilidad ligada a su grado de tectonización. El drenaje, efectuado por escorrentía superficial activa, se da como favorable.</p> <p>Sus características mecánicas se consideran favorables, tanto bajo el aspecto de capacidad de carga como en el de magnitud de los posibles asentamientos.</p>
---	---

<p><b>I<sub>22</sub></b></p> <p>FORMAS DE RELIEVE ALOMADAS</p>	<p>Se incluyen en ella el conjunto de terrenos cretácicos.</p> <p>Litológicamente es una alternancia de calizas, arenas y margas, de coloración predominantemente clara y desigual resistencia a la erosión.</p> <p>Su morfología presenta relieves llanos, con pendientes topográficas inferiores al 7 por ciento.</p> <p>En general, los niveles calizos se consideran impermeables con una cierta permeabilidad ligada a su diaclasamiento y fisuración, y las arenas semipermeables. El drenaje, se da como aceptable, por escorrentía y percolación por fisuras, en las primeras litologías, y por percolación intergranular en las últimas.</p> <p>Sus características mecánicas son, para las zonas calcáreas, favorables (altas capacidades de carga y asientos despreciables) y para las zonas arenosas, aceptables (capacidades de carga y asentamientos, de magnitud media).</p>
--	---

MAPA HIDROGEOLÓGICO ESCALA 1:200.000 - nº 38



margoso y debido a la presencia de yesos no constituye un acuífero explotable.

Mesozoico Calcáreo (7, 8, 9, 10, 11): Únicamente constituyen acuíferos de cierta entidad los tramos dolomíticos y calizo-dolomíticos del Cretácico Superior. En el resto predominan los materiales de poca permeabilidad.

Las diferencias en la serie estratigráfica y los numerosos accidentes tectónicos, hace que los acuíferos estén compartimentados y no tengan una continuidad regional.

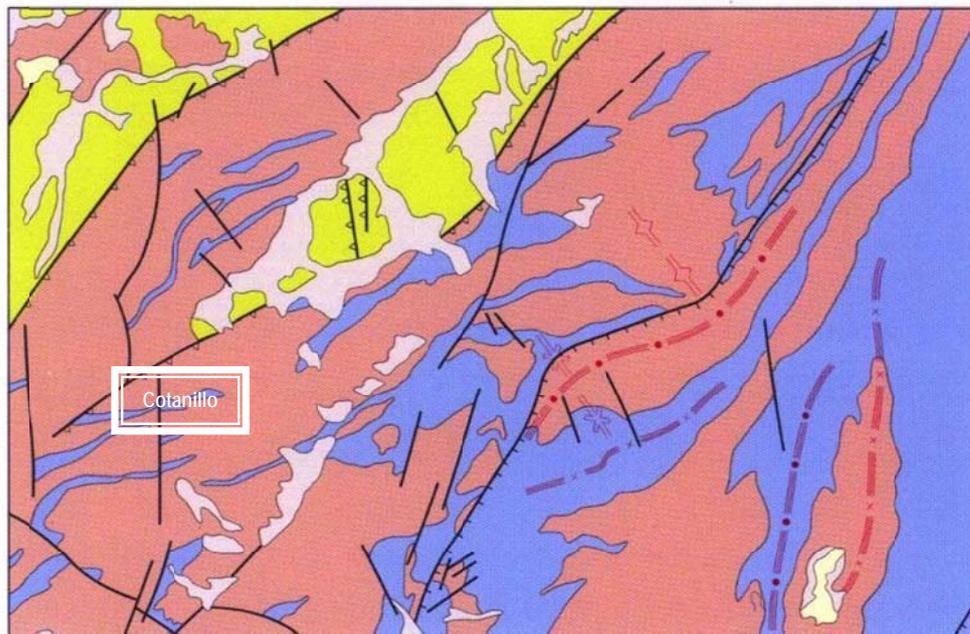
Gran parte de sus aguas son drenadas por los ríos o por manantiales en los contactos con materiales impermeables. En la Cuenca del Duero existe además un flujo hacia el Terciario Detrítico.

En la actualidad la explotación de estos acuíferos, salvo zonas muy localizadas, es escasa.

Paleozoico indiferenciado (12): Constituido por pizarras, cuarcitas y gneises se considera como impermeable. Únicamente en las pasadas de cuarcita, cuando están fisuradas, se obtienen localmente caudales por lo general inferiores a los 2 l/s.

Granitos y Gneises (13): Se consideran impermeables salvo en zonas de erosión y fracturación muy localizadas y poco profundas. Caudales muy pequeños.

## ESQUEMA TECTONICO



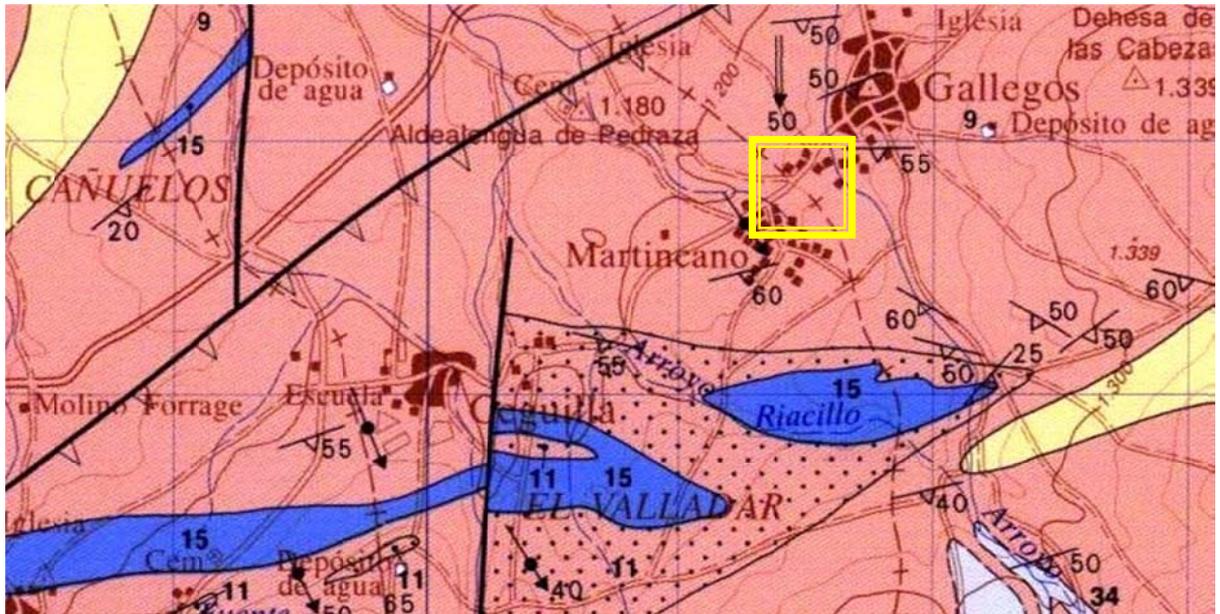
Escala 1 : 250.000



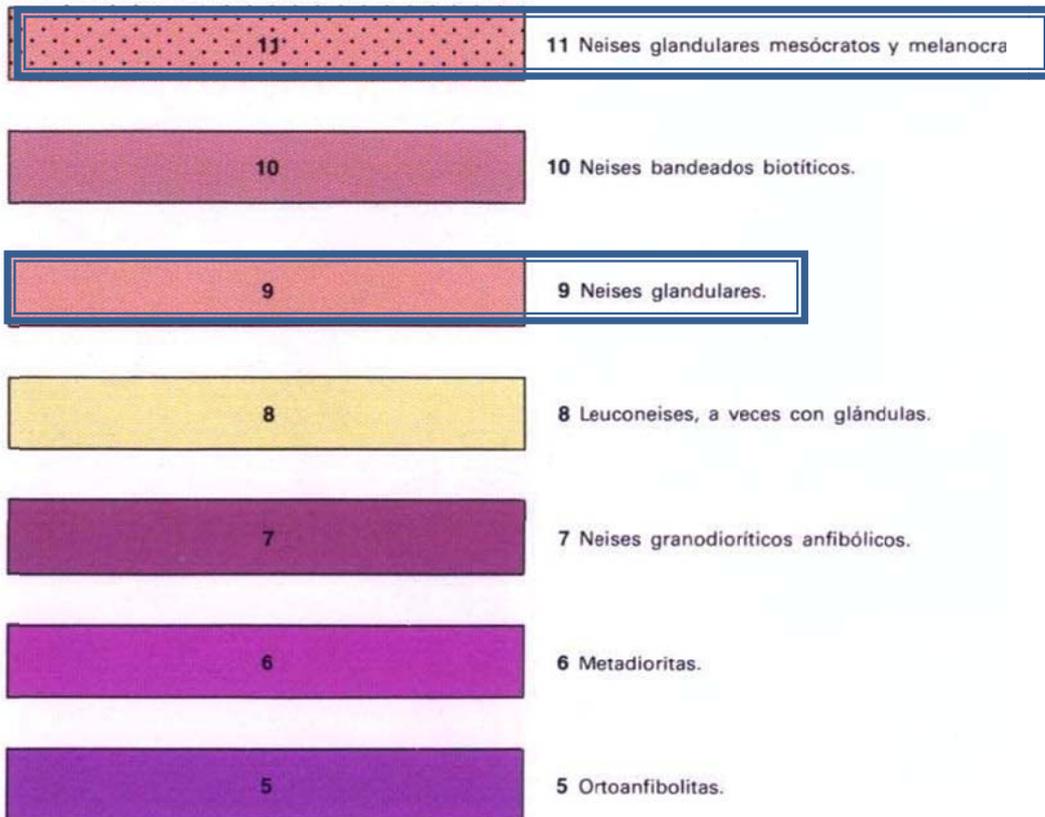
Del estudio del mapa geológico (*magna 458-18-18 correspondiente a Prádena*) elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España. Escala 1:50.000 correspondiente a Cotanillo, se deduce que *el terreno está compuesto por suelos de Ortogneises glandulares heterogéneos.*

MAPA GEOLÓGICO ESCALA 1:50.000

Caracterización geotécnica



LEYENDA



*Por lo tanto, a la vista del mapa geológico se observa que en el ámbito de actuación hay un subsuelo rocoso, En la parte que nos incumbe se trata de rocas ígneas prehercínicas, que quedaron al descubierto tras el plegamiento varístico, sustratos, en definitiva muy antiguos, y de gran resistencia mecánica, y difícil disolución química en presencia de aguas no contaminadas*

## MAPA GEOLÓGICO ESCALA 1: 50.000

Del estudio del mapa geológico (magna 458 PRADENA -elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España. Escala 1:50.000 correspondiente a Segovia, se deduce que el terreno está compuesto Neises glandulares mesocratos y melanocratos

### **4. MARCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO**

#### **4.1 LITOLOGÍAS**

Los materiales presentes dentro del ámbito regional de dicha localidad se pueden diferenciar en tres grandes grupos litológicos diferentes, separados por discordancias. Por un lado se puede definir el conjunto denominado como Rocas ígneas Prehercínicas. Por otro lado estarían los materiales cretácicos de naturaleza detrítica y calcárea. Por último nos encontraríamos los depósitos cuaternarios de origen aluvial / coluvial.

A continuación describiremos las litologías presentes en la localidad.

##### **4.1.1 Rocas ígneas prehercínicas**

###### ***Neises glandulares mesocratos-melanocratos (11):***

Alcanzan una entidad cartográfica considerable, aunque la extensión de sus afloramientos es mucho menor que la de los ortoneises glandulares del tipo más ácido. Estos neises son equivalentes a los que se han descrito, en este u otros sectores, como neises máficos, neises glandulares heterogéneos, neises de la Serie Fémica Heterogénea o neises miloníticos. Los afloramientos de este tipo de materiales tienen casi siempre un control estructural, apareciendo en relación con las zonas de cizalla de la segunda fase de deformación. Los neises de este grupo son rocas blastoporfídicas con una composición algo más básica que la de los tipos cuarzofeldespáticos más extendidos. Este carácter se manifiesta por la riqueza de biotita en la matriz (ocasionalmente también es rica en cordierita y granate) y por un mayor contenido en plagioclasa. Las glándulas más gruesas corresponden a cristales idiomorfos o subidiomorfos de feldespato potásico. Se localizan en la zona este del solar objeto de estudio. Superficialmente se presentan un nivel de potencia variable con un importante grado de alteración.

###### **Neises glandulares (9):**

Sin lugar a duda, son las formaciones metamórficas más abundantes de la zona, aunque en la parcela de estudio los que han sido localizados son los descritos en el párrafo anterior. Localizadas en las zonas topográficamente más altas, dan relieves de aspecto granítico. Forman macizos bandeados intercalados con el resto de la serie metamórfica, con contactos netos con las distintas litologías. En general, estos materiales suelen presentar un grado

variable de migmatización, llegando a formarse nebulitas glandulares y granitoides heterogéneos muy contaminados.

#### **4.1.2 Cretácico**

##### ***Arenas, arcillas y gravas. Faciesn "Utrillas" (20):***

Esta unidad se apoya sobre un relieve ligeramente irregular del basamento granítico o metamórfico, que está a veces alterado, incluso profundamente alterado, manifestándose por un enriquecimiento en óxidos férricos, en granos de cuarzo y caolín, pérdida de feldespatos y minerales ferromagnesianos y desorganización de los materiales. Es una formación esencialmente detrítica siliciclástica, cuyo espesor puede alcanzar los 30 m. En general parece bastante homogénea, sin embargo se observan de base a techo, tres tramos con granulometría distinta. El basal sería areno-gravoso, el intermedio, areno-arcilloso y finalmente el superior, areno-gravoso, bien porque es local, bien por dificultades de observación. Los cuerpos arenosos tienen un espesor que varía entre 0,1 a 1,0 m, su forma es tabular y ligeramente cóncava. Litológicamente, las arenas se componen de cuarzo, y en menor proporción de feldespatos y micas parcialmente transformadas a caolín. Otras granulometrías que forman los cuerpos, son gravas, cantos y arcillas. Las gravas y cantos unas veces aparecen en la base de los cuerpos arenosos y otras constituyendo la totalidad del cuerpo. Las arcillas son caolínicas y se presentan bien en forma de lentejones discontinuos, bien en formas de cantos blandos dentro de los cuerpos de granulometría mayor. Las direcciones de desplazamiento de los cuerpos detríticos, son dos, N 50° y N 5° E, predominando la primera. Estas dos direcciones se manifiestan con dos direcciones de sentido opuesto. También dentro de esta unidad se encuentran encostramientos de óxidos férricos.

#### **4.1.2 Cretácico**

##### ***Arenas, arcillas y gravas. Faciesn "Utrillas" (20):***

Esta unidad se apoya sobre un relieve ligeramente irregular del basamento granítico o metamórfico, que está a veces alterado, incluso profundamente alterado, manifestándose por un enriquecimiento en óxidos férricos, en granos de cuarzo y caolín, pérdida de feldespatos y minerales ferromagnesianos y desorganización de los materiales. Es una formación esencialmente detrítica siliciclástica, cuyo espesor puede alcanzar los 30 m. En general parece bastante homogénea, sin embargo se observan de base a techo, tres tramos con granulometría distinta. El basal sería areno-gravoso, el intermedio, areno-arcilloso y finalmente el superior, areno-gravoso, bien porque es local, bien por dificultades de observación. Los cuerpos arenosos tienen un espesor que varía entre 0,1 a 1,0 m, su forma es tabular y ligeramente cóncava. Litológicamente, las arenas se componen de cuarzo, y en menor proporción de feldespatos y micas parcialmente transformadas a caolín. Otras granulometrías que forman los cuerpos, son gravas, cantos y arcillas. Las gravas y cantos unas

veces aparecen en la base de los cuerpos arenosos y otras constituyendo la totalidad del cuerpo. Las arcillas son caolínicas y se presentan bien en forma de lentejones discontinuos, bien en formas de cantos blandos dentro de los cuerpos de granulometría mayor. Las direcciones de desplazamiento de los cuerpos detríticos, son dos, N 50° y N 5° E, predominando la primera. Estas dos direcciones se manifiestan con dos direcciones de sentido opuesto. También dentro de esta unidad se encuentran encostramientos de óxidos férricos.

#### ***Areniscas con cemento dolomítico "Areniscas Dolomíticas de Hontoria" (22):***

Este miembro es esencialmente detrítico siliciclástico, encontrándose en menor proporción construcciones arrecifales de rudistas y de estromatolitos algales. El espesor de la unidad no supera los 40 m. La relación del miembro con la unidad infrayacente es de carácter erosivo, llegándole incluso a hacer desaparecer, apoyándose unas veces sobre la formación "Dolomías tableadas de Caballar" y otras sobre las "Arenas y arcillas de Segovia". Los materiales detríticos son arenas medias y finas de cuarzo, encontrándose en menor proporción feldespatos y restos de moluscos. Todos estos clastos están cementados por dolomita. Se organizan en cuerpos de 0,5 a 1,5 m de espesor y tienen una extensión lateral de 5 a 10 m.

Intercalados entre los depósitos siliciclásticos se encuentran estromatolitos algales y construcciones arrecifales. El contacto entre los depósitos arenosos y las construcciones biológicas es erosivo, marcándose a veces mediante encostramientos de óxidos de hierro.

#### **4.1.3 Cuaternario**

Son los depósitos más modernos, ligados sobre todo a cursos de agua o a laderas. Dentro del ámbito de la zona de proyecto se pueden diferenciarlos siguientes tipos:

#### ***Bloques, cantos y arenas (conos de deyección) (28):***

Se localizan en los márgenes de los cursos fluviales, relacionados con salidas de barrancos.

Se componen de bloques, cantos y arenas con matriz arenosa. En las zonas proximales y relacionados con relieves fuertes, los bloques son dominantes. La litología depende de los materiales existentes en la cuenca de recepción, pero en general son cantos de rocas graníticas, de gneis y de cuarzo, con matriz arcósica.

#### ***Arenas, limos y cantos (Glacis) (29):***

Son formaciones superficiales de escasísimo espesor, puesto que están relacionadas con procesos erosivos ligados a la etapa de encajamiento reciente. Constituyen pequeñas coberteras arenosas con cantos dispersos que casi nunca alcanzan el metro de potencia.

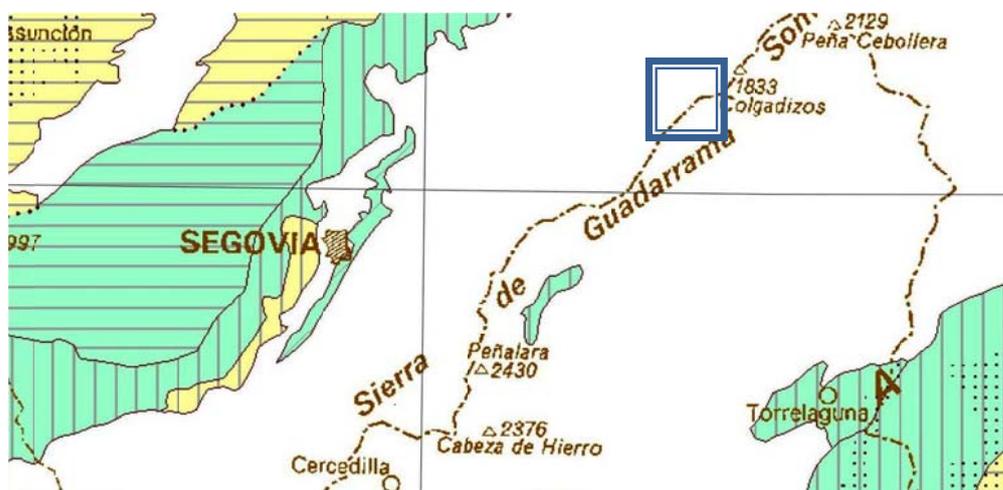
#### ***Arenas y limos Orgánicos (Fondos de charcas y navas) (32):***

Son zonas más o menos elevadas, de relieve prácticamente horizontal y mal drenadas, rellenas con sedimentos de granulometrías finas. Suelen poseer un alto contenido en materia orgánica, pudiendo llegar a desarrollar turberas.

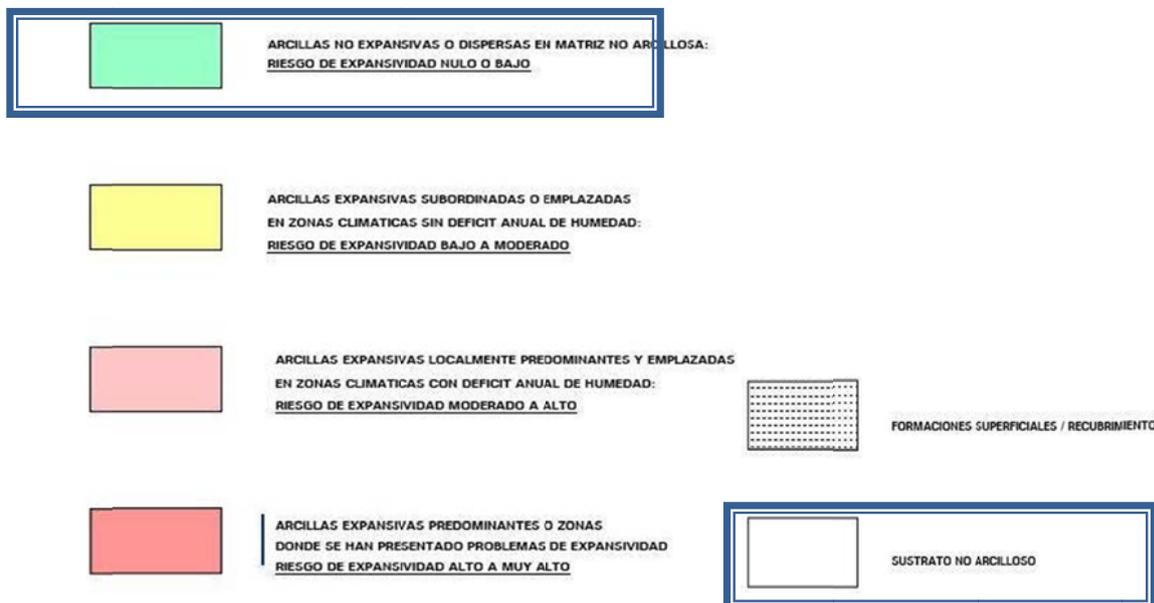
**Arenas, cantos y gravas (aluviales-fondos de valle) (34)**

Son los relacionados fundamentalmente a cursos de agua, actuales, estacionales o no, formados por gravas, arenas y limos de naturaleza poligénica (relacionada íntimamente con el área fuente) y granulometría heterogénea. Los depósitos ligados a los cursos fluviales encajados en los sedimentos terciarios suelen tener una granulometría más fina y homogénea que los instalados sobre los materiales del zócalo hercínico.

EXTRAÍDO DEL MAPA DE PREVISIÓN DE SITUACIÓN DE ARCILLAS EXPANSIVAS



**LEYENDA**



## 10. CONCLUSION. EXCAVABILIDAD Y ESTABILIDAD DE TALUDES

---

Tanto los suelos de alteración como los rellenos artificiales son fácilmente excavables con medios mecánicos convencionales.

Para los bolos y el substrato rocoso debe utilizarse medios de excavación mediante martillo neumático, al no ser recomendable efectuar voladuras en zonas próximas a viviendas.

Si bien la heterogeneidad de los rellenos y la profundidad en que se encuentra el substrato rocoso no ayuda a establecer una única solución de estabilidad, la escasa altura de las paredes de excavación y el reducido espesor de los rellenos permiten recomendar con carácter general un ángulo de talud estable para las paredes de zanjas de IH:5V, más que suficiente para los suelos residuales.

Éste o cualquier otro talud que se diseñara, se ve favorecido por otras circunstancias tales como la entibación de paredes en zanjas de más de 1,5 metros de profundidad la rapidez de apertura y cierre de las zanjas; la no aplicación de sobrecargas (acopios, tráfico) en una distancia de cabeza de talud aproximadamente igual a la profundidad excavada; conducir las aguas de escorrentía superficial para que no caigan al interior de la zanja y captar las aflorantes evitando su circulación por el pie de los taludes; etc.

Todas ellas son normas de buena práctica en construcción y son coherentes con las ideas manejadas en el Estudio de seguridad y salud del Proyecto.

En cuanto a las condiciones de excavabilidad se estima el 95% del terreno es de tipo compacto y el 5% roca.

Se considera que, por medio del presente anejo, ha quedado de manifiesto la idoneidad de la metodología aplicada para la determinación de las características del suelo y de los parámetros de partida para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la excavación .

Se estima, asimismo, que se ha proporcionado cumplida respuesta a la exigencia establecida en el párrafo b) del punto 3 del artículo 5-5.1 del R.D. 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE, quedando justificado que, pese a no haberse redactado estudio geotécnico en las condiciones expresadas en el punto 3.2 del DB-SE-C,

Segovia a 4 de Junio de 2020

La arquitecta

Salome Allas del Pozo  
Colegiada nº 708 COACYLE



# ANEJO N° 4: GESTION DE RESIDUOS

## **PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN R.D.105/2008**

---

### **CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

---

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.



## PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

---

### 1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

#### Clasificación y descripción de los residuos

A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

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

**RCDs de Nivel II.**- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación en la DECISIÓN 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

La decisión establece las normas para clasificar los residuos y complementa el Reglamento 1357/2014 que sustituye al anexo III de la Directiva 2008/98/CE por el cual se relacionan las características que permiten clasificar a los residuos como peligrosos.

En la modificación se actualizan las referencias normativas a la nueva legislación y establece una nueva estructura que consta de:

- Definiciones
- Evaluación y clasificación
- Lista de residuos (breve explicación del manejo de la lista)
- Índice de códigos LER

17	RESIDUOS DE LA <b>CONSTRUCCIÓN</b> Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)
17 01	<b>Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
17 02	<b>Madera, vidrio y plástico</b>
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
17 03	<b>Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados</b>
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04	<b>Metales (incluidas sus aleaciones)</b>
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

17 05	<b>Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje</b>
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06	<b>Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto</b>
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08	<b>Materiales de construcción a base de yeso</b>
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
17 09	<b>Otros residuos de construcción y demolición</b>
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

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

<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>		
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>		
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
<b>1. Asfalto</b>		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Madera</b>		
x	17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
<b>4. Papel</b>		
x	20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>		
x	17 02 03	Plástico
<b>6. Vidrio</b>		
x	17 02 02	Vidrio
<b>7. Yeso</b>		
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
<b>2. Hormigón</b>		
x	17 01 01	Hormigón
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>		
	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
<b>4. Piedra</b>		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03



<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		
<b>1. Basuras</b>		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>		
x	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

## 1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>.

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

<b>A.1.: RCDs Nivel II</b>				
		<b>Tn</b>	<b>d</b>	<b>V</b>
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		23,10	1,50	15,40
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>				
	<b>%</b>	<b>Tn</b>	<b>d</b>	<b>V</b>
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,050	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,040	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,025	0,00	1,50	0,00
4. Papel	0,003	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,015	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,005	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,002	0,00	1,20	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	0,120	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,050	0,00	1,50	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,750</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,070	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,00	0,50	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,110</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

### 1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

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

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

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

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

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
<b>X</b>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

#### 1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

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

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

## 1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad	
<b>1. Basuras</b>						
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00	
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00	
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>						
x	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00	
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00	
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00	
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	0,00		
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	0,00		
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento	0,00		
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	0,00		
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	0,00		
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	0,00		
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	0,00		
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	0,00		
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	0,00		
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	0,00		
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	0,00		
x	07 07 01	Sobrantes de desconfibrantes	Depósito / Tratamiento	0,00		
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	0,00		
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	0,00		
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	0,00		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00	

## 1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

### 1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

#### **Con carácter General:**

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

#### **Gestión de residuos de construcción y demolición**

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

#### **Certificación de los medios empleados**

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

#### **Limpieza de las obras**

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

#### **Con carácter Particular:**

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

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos
--	--

	<p>peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
<b>X</b>	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
<b>X</b>	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
<b>X</b>	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
<b>X</b>	<p>El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adotarà las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
<b>X</b>	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.</p>
<b>X</b>	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
<b>X</b>	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
<b>X</b>	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras</p>

	(restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
<b>X</b>	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
<b>X</b>	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
<b>X</b>	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
<b>X</b>	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

### 1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

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

<b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	15,40	4,00	61,60	0,2933%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,2933%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	0,00	10,00	0,00	0,0000%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,00	10,00	0,00	0,0000%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	10,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0,0000%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			42,00	0,2000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			21,00	0,1000%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>124,60</b>	<b>0,5933%</b>

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión



Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2690/2006 de la CAM. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado “B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN” que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €) que establece la Orden 2690/2006 de la CAM

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2% establecido en la Orden 2690/2006 de la CAM

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria , mano de obra y medios auxiliares en general.

## **CONCLUSIÓN**

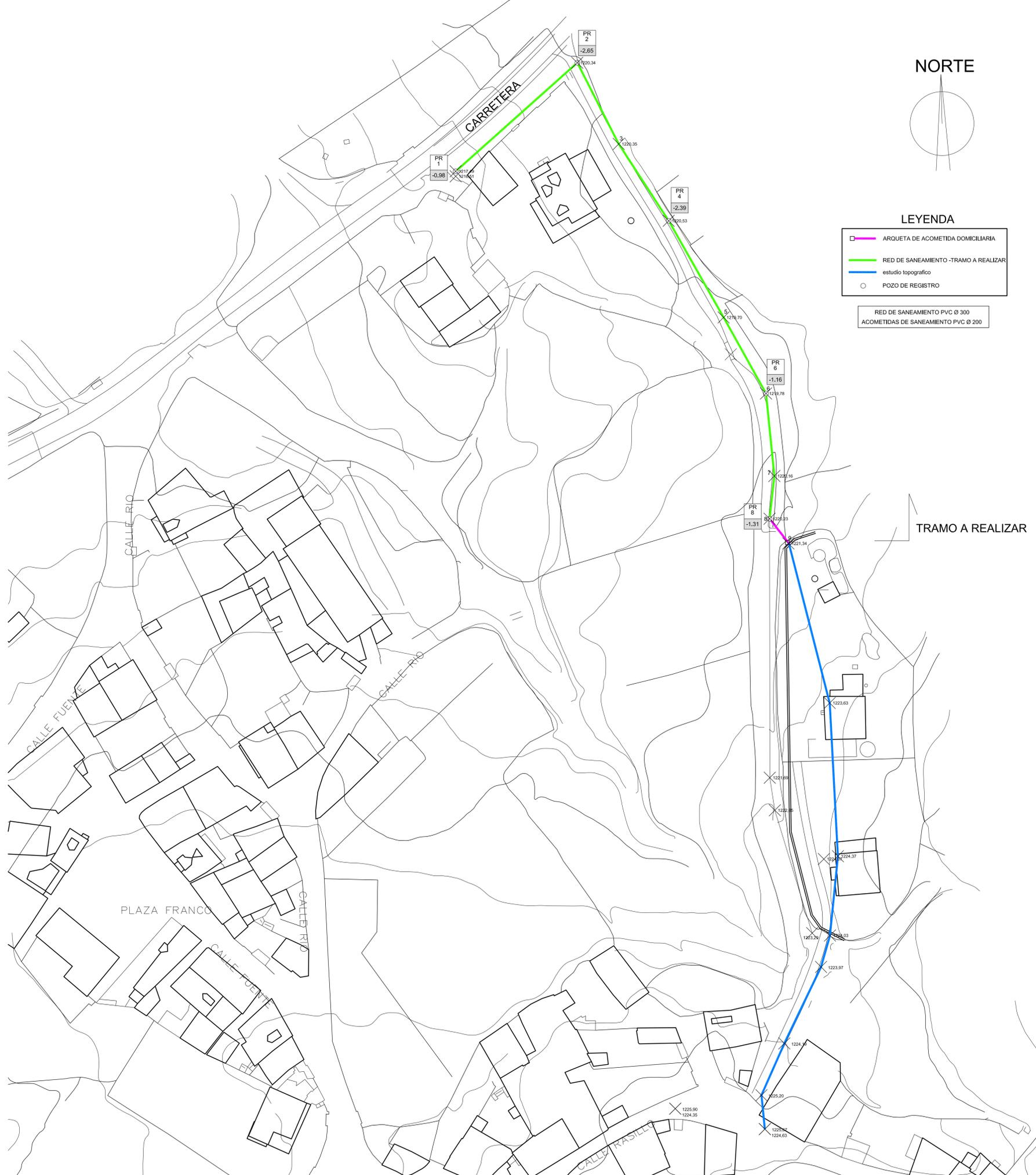
---

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

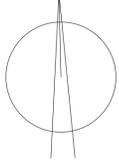
Segovia a 4 de Junio del 2020

La arquitecta

Salome Allas del Pozo  
Colegiada nº 708 COACYLE



NORTE



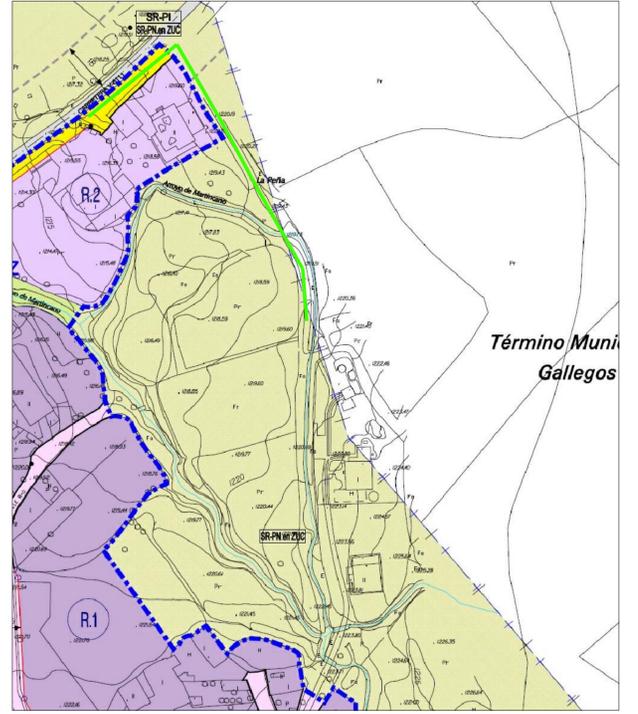
LEYENDA

- ARQUETA DE ACOMETIDA DOMICILIARIA
  - RED DE SANEAMIENTO - TRAMO A REALIZAR
  - estudio topografico
  - POZO DE REGISTRO
- RED DE SANEAMIENTO PVC Ø 300  
ACOMETIDAS DE SANEAMIENTO PVC Ø 200

TRAMO A REALIZAR



EMPLAZAMIENTO  
SIN ESCALA



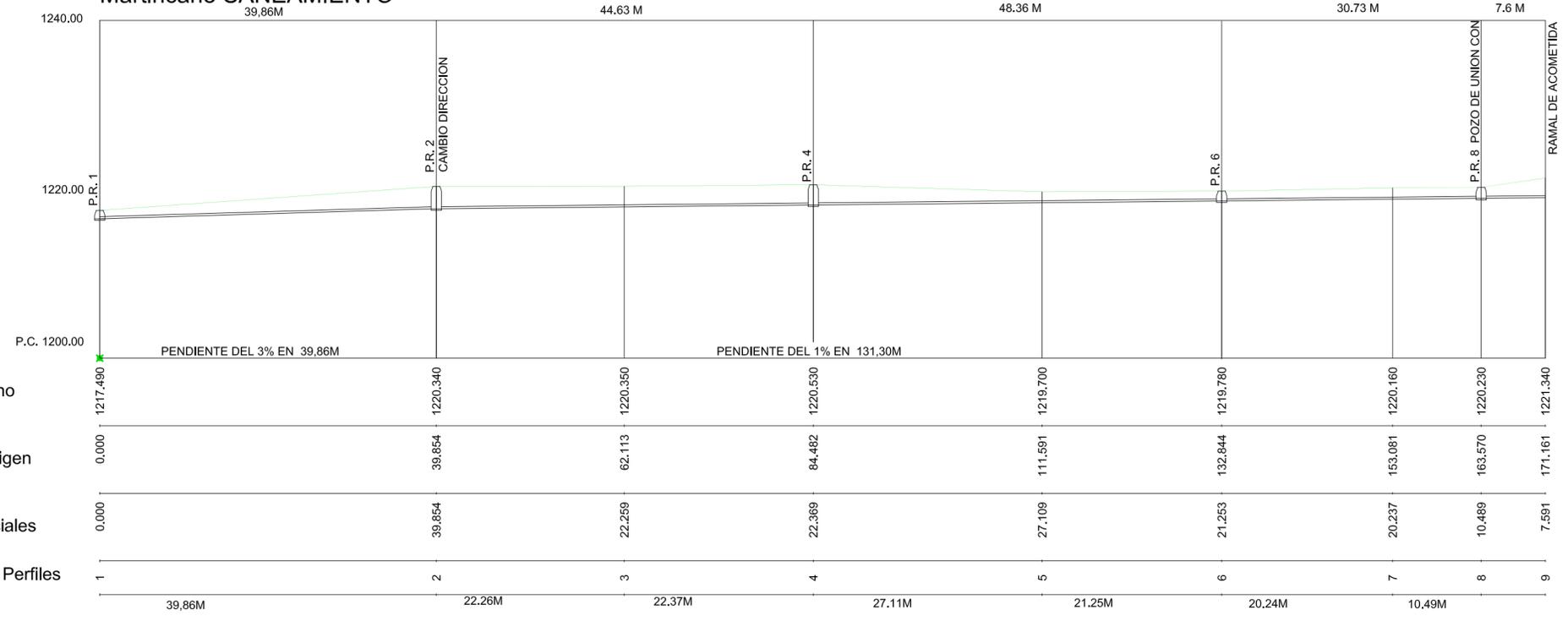
Término Muni Gallegos

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN LA CALLE PEÑA. MARTINCANO- ALDEALENGUA DE PEDRAZA

ARQUITECTA  www.sboмес.es C/ Arturo Maestro nº 16 40.002 Segovia Tfo. 921-460739 Sólomo Alías del Pozo	PROMOTOR:  AYUNTAMIENTO ALDEALENGUA DE PEDRAZA	PLANO: PLANTA DE LA RED SANEAMIENTO		
		SITUACIÓN: MARTINCANO- ALDEALENGUA DE PEDRAZA	ESCALA: 1/500	FECHA: JUNIO 2020

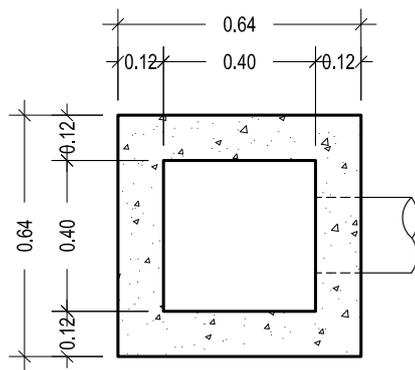
ESCALAS { HORIZONTAL = 500  
VERTICAL = 500

Martincano SANEAMIENTO

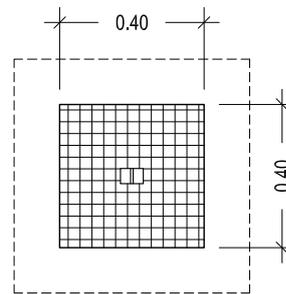


PROYECTO DE SANEAMIENTO EN LA CALLE PEÑA. MARTINCANO - ALDEALENGUA DE PEDRAZA

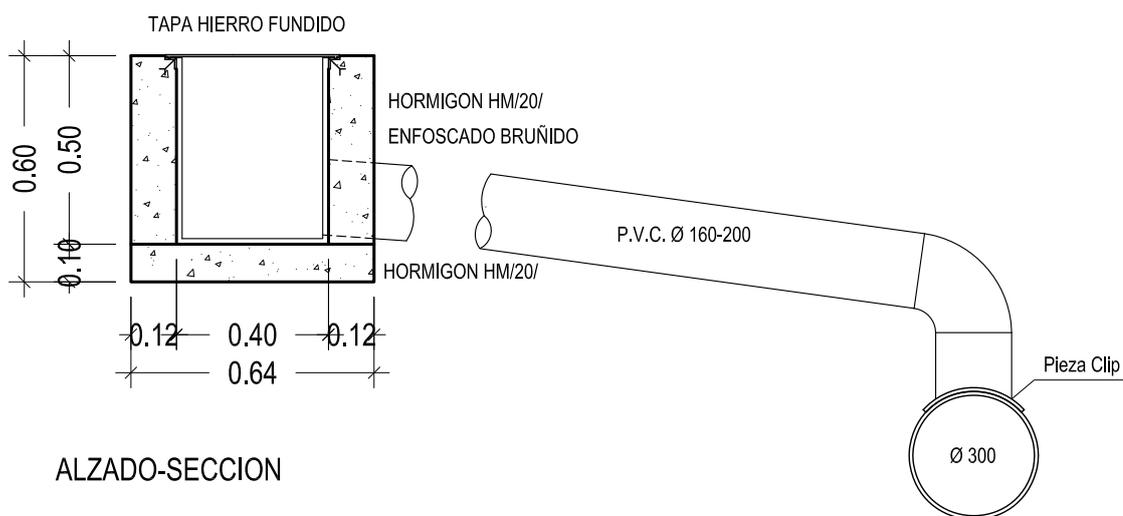
<b>ARQUITECTA</b>  www.salomeallas.es C/ Arturo Merino nº 16 40.002 Segovia Tfno. 921-460739 Salomé Allas del Pozo	<b>PROMOTOR:</b>  AYUNTAMIENTO ALDEALENGUA DE PEDRAZA	<b>PLANO:</b> <b>PERFIL LONGITUDINAL</b>	
		<b>SITUACIÓN:</b> MARTINCANO- ALDEALENGUA DE PEDRAZA	
<b>ESCALA:</b> 1/500	<b>FECHA:</b> JUNIO 2020	<b>Nº.</b> <b>02</b>	



PLANTA-SECCION



PLANTA DE LA TAPA



ALZADO-SECCION

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN LA CALLE PEÑA. MARTINCANO - ALDEALENGUA DE PEDRAZA

ARQUITECTA



www.salomeallas.es  
C/ Arturo Merino nº 16  
40.002 Segovia  
Tfno. 921-460739  
Salomé Allas del Pozo

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO  
ALDEALENGUA DE PEDRAZA

PLANO:

ARQUETA DE ACOMETIDA DOMICILIARIA

SITUACIÓN:

MARTINCANO- ALDEALENGUA DE PEDRAZA

ESCALA:

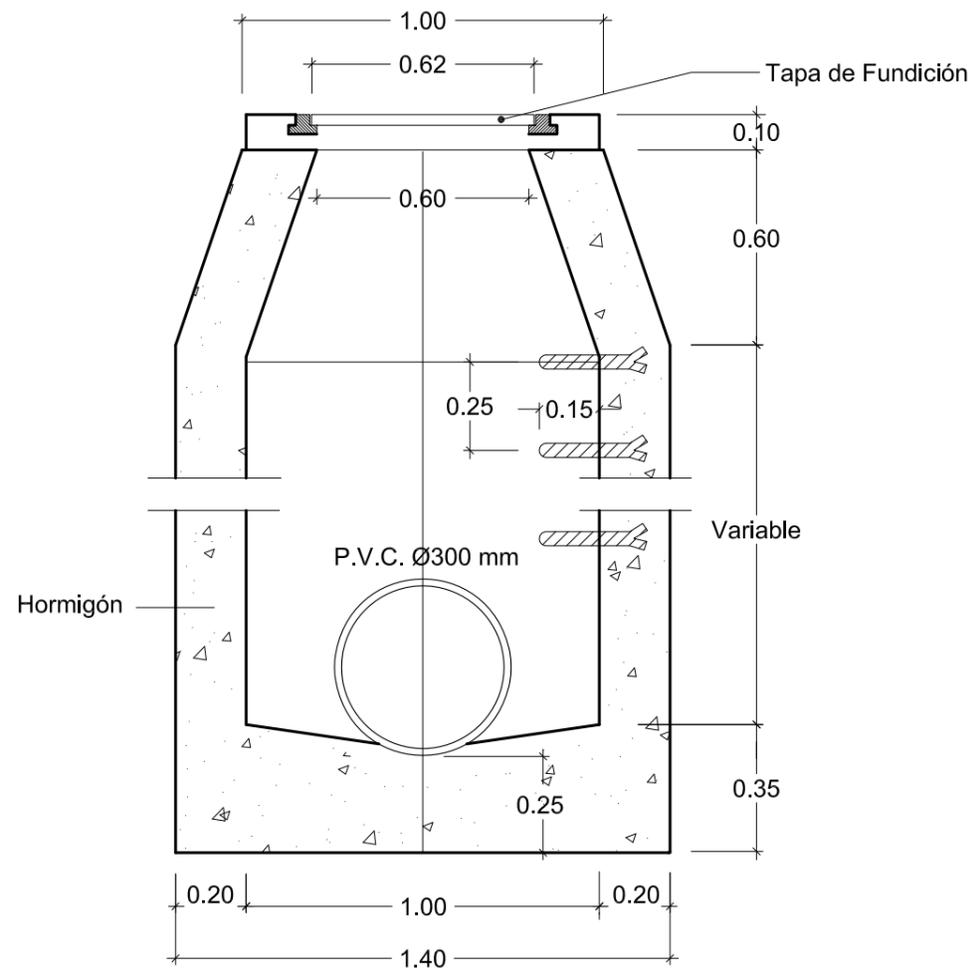
1/20

FECHA:

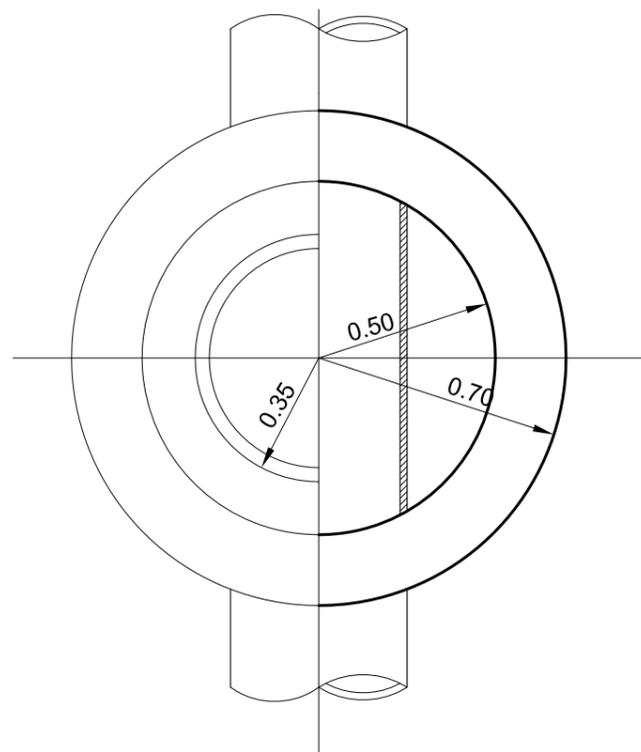
JUNIO 2020

Nº.

**03**



ALZADO-SECCION



PLANTA-SECCION

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN LA CALLE PEÑA. MARTINCANO- ALDEALENGUA DE PEDRAZA

ARQUITECTA



www.salomeallas.es  
C/ Arturo Merino nº 16  
40.002 Segovia  
Tfno. 921-460739  
Salomé Allas del Pozo

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO  
ALDEALENGUA DE PEDRAZA

PLANO:

**POZO TIPO DE REGISTRO**

SITUACIÓN:

MARTINCANO- ALDEALENGUA DE PEDRAZA

ESCALA:

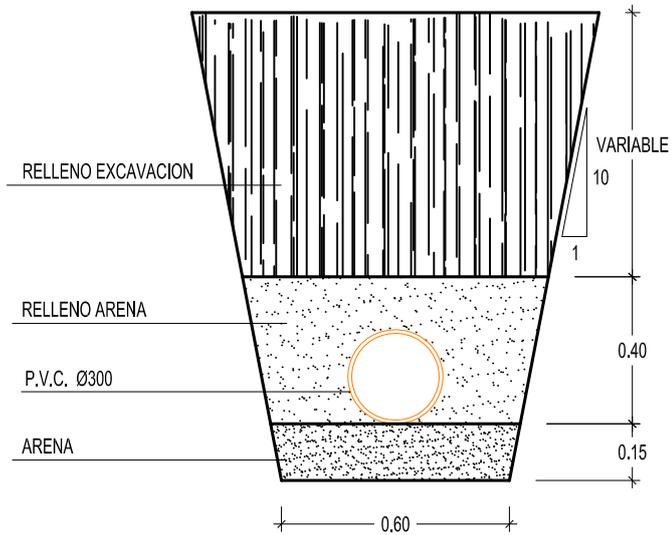
1/20

FECHA:

JUNIO 2020

Nº.

**04**



PROYECTO DE SANEAMIENTO EN LA CALLE PEÑA. MARTINCANO- ALDEALENGUA DE PEDRAZA

ARQUITECTA



www.salomeallas.es  
C/ Arturo Merino nº 16  
40.002 Segovia  
Tfno. 921-460739  
Salomé Allas del Pozo

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO  
ALDEALENGUA DE PEDRAZA

PLANO:

**SECCION TIPO DE ZANJA**

SITUACIÓN:

**MARTINCANO- ALDEALENGUA DE PEDRAZA**

ESCALA:

1/20

FECHA:

JUNIO 2020

N°.

**05**



# PLIEGO DE CONDICIONES

## ➤ PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1.- Definición y alcance del pliego.
- 2.- Materiales y sus características.
- 3.- Condiciones de ejecución de las obras.
- 4.- Prescripciones generales.



## **DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO**

### **OBJETO DEL PLIEGO**

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares tiene por objeto describir las obras proyectadas y regular su ejecución, con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo, de la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad y de las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista.

### **COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS**

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del Proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

Supuesto exista la incompatibilidad entre los documentos que componen el Proyecto el documento Planos prevalecerá sobre todos los demás por lo que respeta al dimensionamiento y características geométricas.

El documento núm. 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a: materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

Los precios designados en letra en el Cuadro de Precios con el incremento de ejecución por Contrata y con la baja que resulte de la adjudicación de las obras; son los que sirven de base al contrato.

Los precios del Cuadro de Precios Descompuestos se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratos.

Los documentos del Proyecto tendrán prelación respecto a las Disposiciones Técnicas Particulares que se mencionan en este Pliego. Todo aquello mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en el documento Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que las unidades de obra estén perfectamente definidas y tengan precios asignados en el Presupuesto.

### **REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACION Y EL CONTRATISTA**

**DIRECTOR DE LAS OBRAS:** La Propiedad designará al Director de las obras que será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Propiedad frente al Contratista. El director de las obras tendrá una titulación de competente con el trabajo a realizar.

**INSPECCIÓN DE LAS OBRAS:** El Contratista proporcionará al Director o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones.

**REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA:** Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Director de las obras de las obras.

### **ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS**

Cuando del Programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado de forma contradictoria por el Contratista y el Director de las obras.

### **DISPOSICIONES TÉCNICAS**

Se recogen en este capítulo todas aquellas disposiciones de carácter técnico que, guardando relación con las obras del proyecto o sus instalaciones, han de regir en compañía del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.



## DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES

En la presente ejecución de las obras, a las que se refiere el presente Pliego, serán de aplicación las condicionantes técnicas referentes a los materiales y unidades de obra, así como a su medición y abono, contenidas en los documentos que se relacionan a continuación:

- Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público
- RD 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 15/2004 de modificación de la Ley 9/2002
- RD 505/2007 condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- RD/314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de las obras de Estado, Decreto 854/1970 del 31 de Diciembre (B.O.E. nº 40 del 16-2-71).
- Texto refundido de la Ley de contratos de las administraciones públicas.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Trabajo y Seguridad Social.
- Instrucciones de carreteras.
- Instrucción del Hormigón Estructural EHE-08.
- O.M. 14/3/60 y O.C. nº 67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de las obras.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Restantes normas e instrucciones que se aprueben y que afecten a las obras incluidas en proyecto.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto, señalado expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas y el mismo concepto señalado en alguna o algunas de las disposiciones generales relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél, salvo autorización expresa por escrito del Director de la obra.

En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestaciones expresa en contrario por parte del Proyectista, se sobrentenderá que es válida la más restrictiva. Las condiciones exigidas en el Presente Pliego deben de entenderse como condiciones mínimas.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

- **Demolición de pavimento:** Se realizarán demoliciones de pavimento asfáltico en cruces de calzada así como de hormigón en accesos y frente de las parcelas, los cuales deberán ser demolidos y repuesto por unos de similares características.
- **Excavación mecánica de zanjas:** Se ha supuesto que el 90% de la excavación se realizará en terreno compacto y el 10 % en roca. Las mediciones de las zanjas se han realizado considerando las profundidades reales entre cada pozo, teniendo en cuenta las características de la orografía del terreno.
- **Relleno de zanjas:** Se considera que el 60% del relleno de las zanjas se realizará con material seleccionado procedente de la propia excavación. El 40% restante será material granular de aportación.
- **Canalizaciones:** Las canalizaciones se han proyectado en PVC color teja y diámetro 250 mm. En algunas zonas, para la nivelación del tubo a la pendiente indicada, se asentarán los mismos sobre base granular de garbancillo 8 - 20 mm.
- **Pozos de registro:** Los pozos de registro son circulares de 1,00 - 1,20 m de diámetro, realizados con aros de hormigón prefabricado, enfoscado interior, solera de hormigón con formación de acanaladura, tapa y cerco de fundición.



- **Reposición de pavimento:** Las obras contempladas en el presente proyecto incluyen la reposición de los pavimentos demolidos previamente mediante la ejecución de una base de zahorra natural de 20 cm de espesor, el riego de imprimación y la ejecución de una capa de rodadura de pavimento de aglomerado asfáltico de 8 cm de espesor o solera de hormigón HP-30, a todo lo largo de la zona afectada por las obras.

- **Acometidas de saneamiento:** En el proyecto se contempla la ejecución de las acometidas domiciliarias, siendo estas a petición o mediante contribuciones especiales.

## **PRESCRIPCIONES GENERALES**

### CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Las unidades de obra ejecutadas se abonarán de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Reglamento General de Contratación del Estado (R.G.C.E.), ateniéndose a las modificaciones introducidas en los artículos 67 y 68 del mismo por el Decreto 982/1987 de 5 Junio y la O.M. de Obras Públicas y Urbanismo de 23 de noviembre de 1987.

Con lo que en el precio de ejecución material de las unidades de obra se entiende incluido dichos porcentajes. Con lo que la cifra resultante, multiplicada por el coeficiente de adjudicación correspondiente, determinará la cantidad que habrá de percibir el contratista por la ejecución de las obras, a lo que habrá que incluir el I.V.A. correspondiente.

Dichas cantidades se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se les presenten para la realización y terminación de las unidades de obra. También están incluidos en los precios los gastos de carácter general a cargo del Contratista, así como el I.V.A. correspondientes.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades, lineales, de superficie de volumen o de peso que en cada caso se especifique en el citado Cuadro de Precios Excepcionalmente la Dirección de las obras podrá autorizar, previamente a la ejecución de determinadas unidades, su medición en unidades de distinto tipo del previsto, estableciendo, por escrito y con la conformidad del Contratista, los oportunos factores de conversión.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar por peso el Contratista deberá situar, en los puntos que señale la Dirección de las obras, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación de la Dirección de las obras.

Todas las mediciones básicas para la medición de las obras, incluidos los trabajos topográficos que se realicen a este fin, deberán ser conformados por representantes autorizados del Contratista y de la Dirección de las obras, y aprobados por ésta. Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectúa a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, u ordene el Director de las obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Condiciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego; en aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras se estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

## NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra, se abonarán a los precios del Cuadro de Precios afectados por los coeficientes de Contrata y de adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y con las condiciones del Pliego y aptas para ser recibidas por la Dirección de las Obras.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a los considerados como gastos indirectos quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, etc. que no estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.
- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Las catas para mejor definición de la infraestructura.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua, y sus consumos.
- La implantación y conservación de señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal, de acuerdo con la normativa vigente.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el periodo de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la Obra para su recepción provisional.
- Los vertederos necesarios para el vertido de sobrantes, incluso habilitación, y arreglo final del mismo.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

## NORMAS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra se medirán de acuerdo con los conceptos definidos en este capítulo.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra, en el momento de la orden de iniciación de las obras, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y siguiente medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una nueva fase de obra sin que previamente esté medida y confirmada la fase anterior, y ello para cada uno de los tajos de obra.

El representante del Contratista, o persona en quien delegue al efecto, habrá de prestar su conformidad a la medición que en su presencia se haga, antes de iniciar la fase siguiente.

Si por error imputable al Contratista, la obra ejecutada fuere en exceso sobre la fijada en los Planos de Construcción que se hubieren entregado, a efectos de mediciones y consiguientemente valoración, los planos a conformar serán los entregados por la Dirección de Obra para la ejecución del tajo respectivo.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos del Proyecto o de sus reformas autorizadas (ya sea por verificar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista, o por cualquier otro motivo), no le será de abono el exceso de obra, y si resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.



En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir ese defecto de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Sin embargo los excesos de obra que la Dirección de Obra defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

### **PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS**

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda u ordene el Director de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán, siempre, ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego; en aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

### **MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA**

Con la antelación prevista en el Programa de Trabajo, el Contratista situará en las obras los equipos de maquinaria y personal que, para realizarlas, se comprometió a aportar en la licitación.

El Director de Obra, no ordenará el comienzo de una unidad de obra hasta que compruebe la existencia del personal y maquinaria y materiales adecuados para la realización de la misma, de acuerdo con lo indicado por el Contratista en la licitación. El Contratista no podrá empezar una nueva unidad sin cumplir estas condiciones previas.

Los equipos y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento, serán examinados y probados en todos sus aspectos, (incluso en el de la adecuación de su potencia y capacidad al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado), por el Director de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de éste.

Las Instalaciones y equipos de maquinaria aprobados, quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, y deberán mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo, mediante las reparaciones y sustituciones que sean precisas.

No podrán retirarse de la obra sin la autorización expresa del Director de Obra. Se señala, expresamente, que si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean, previo permiso por escrito a la Dirección de Obra.

### **PLANOS DE DETALLE**

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras, deberán estar aprobados por la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes

### **OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO**

Si durante la ejecución del Proyecto surgiese la necesidad de efectuar algunas obras de pequeña importancia, no previstas en el mismo y debidamente autorizadas por la Dirección de Obra, deberán realizarse con arreglo a las normas generales de este

Pliego y a las instrucciones que al efecto dicte la citada Dirección de Obra, realizándose el abono de las distintas partidas a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro de Precios núm. 1.

Si para la valoración de estas obras no previstas no bastaran los citados precios, se fijarán unos contradictorios de acuerdo con lo establecido al efecto en el R.G.C. y en el P.C.A.G.



## **OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los terrenos que se precisen ocupar definitivamente para la ubicación de las obras serán proporcionados por la Propiedad.

Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquello que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierras, de préstamos, etc., serán de cuenta del Contratista, quien deberá gestionar su ocupación si no corresponden a los terrenos adquiridos por la Propiedad.

## **MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en materia de Higiene y Salud en las Obras, así como de cuantas disposiciones legales de carácter laboral, social, de protección a la Industria Nacional, etc., rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección de Obra, encaminado a garantizar la seguridad de los trabajadores y buena marcha de las obras, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras. Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y en su defecto, por otros Departamentos y Organismos Internacionales.

Se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

El Contratista deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores de las construcciones evacuando los desperdicios y basuras. Especialmente, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

## **RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS**

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, estableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El Contratista dará cuenta de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de los trabajos a la Dirección de las Obras y los colocarán bajo su custodia.

## **MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRAFICO Y PASO**

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, río, camino o paso de peatones o vehículos, deberá realizar las operaciones de tal forma que, bajo ningún aspecto, se pueda interrumpir el servicio o tráfico, debiendo para ello realizar los trabajos necesarios.

Si para ello fuera necesario realizar desvíos provisionales, rampas de acceso, construir infraestructura provisional, etc., la construcción y conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista, no recibiendo el mismo abono alguno por estos conceptos, ya que están incluidos en los precios de la obra.



### **CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS**

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra sobre cualquier contradicción en los mismos.

Las cotas de los planos deberán, en general, preferirse a las medidas de escala y los planos a mayor escala, en general, ser preferidos a los de menor escala.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

### **CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS**

Lo mencionado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ejecutarse como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el presente Pliego prevalecerá la decisión de la Dirección de Obra al respecto.

Las omisiones en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas con el espíritu o intención expuesto en dicho documento y que, por uso o costumbre, deban ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el citado Pliego de Prescripciones.

Si se encontrasen disposiciones en los Pliegos Generales y en el presente de Prescripciones Técnicas que condicionen de forma distinta algún concepto, será entonces válida la prescripción más restrictiva.

### **CAMBIOS AL PROYECTO**

El emplazamiento, forma y dimensiones de las obras del Proyecto, podrán modificarse durante la construcción de las mismas, principalmente para adaptarlas a las características del terreno que aparezca al efectuar las excavaciones y a los resultados del replanteo definitivo.

### **PLAZO PARA EL COMIENZO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El plazo para ejecutar la obra empezará a contarse a partir del día siguiente de la firma del acta de replanteo.

### **SUBCONTRATOS**

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, de la Dirección de las Obras. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el Subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. En todo caso, los subcontratos estarán regulados por el Título III (Capítulo VII) del Reglamento General de Contratación.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. La Dirección de las Obras estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista adoptará las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

### **RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

En caso de rescisión, cualquiera que fuese la causa registrará el Reglamento General de Contratación del Estado.

### **GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista los gastos de construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos o carburantes, los de limpieza de los espacios interiores y exteriores y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción, conservación y retirada de pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras; los derivados de dejar tránsito a peatones y vehículos durante la



ejecución de las obras; los de construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de limpieza de los lugares ocupados por las mismas; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra.

Asimismo, será de cuenta de la Contrata los gastos ocasionados por averías o desperfectos producidos con motivo de las obras.

Será de cuenta del Contratista el montar, conservar y retirar las instalaciones para el suministro de agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras y la adquisición de dichas aguas y energía.

Serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la retirada de las obras de los materiales rechazados; los de jornales y materiales para las mediciones periódicas, para la redacción de certificaciones y los ocasionados por medición final; los de las pruebas, ensayos, reconocimiento y toma de muestras para las recepciones parciales y totales, provisionales o definitivas de las obras; la corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citadas, y los gastos derivados de los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precaución y la reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Serán de cuenta del Contratista la tramitación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamo.

Especialmente, será de cuenta del Contratista la tramitación, negociación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de los vertederos o escombreras destinados a verter los productos sobrantes de las excavaciones, incluso la indemnización a los propietarios, cupo de vertedero, etc. Las canteras, préstamos y escombreras quedarán supeditados a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Director de la Obra en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto estético de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

Con previo aviso, y si en un plazo de sesenta (60) días a partir de éste, la Contrata no hubiera procedido a la retirada de todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., después de la terminación de la obra, la Dirección puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive será de cuenta del Contratista los gastos originados por la Liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Todo ensayo que no haya dado resultado satisfactorio o que no ofrezca la debida garantía, a juicio del Director, deberá repetirse de nuevo a cargo del Contratista, aún cuando con ello se rebase el importe expresado anteriormente.

### ***ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS***

En el presente proyecto se considera que en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra están incluidas dentro de las propias unidades de obra.

### ***INSPECCIÓN Y VIGILANCIA***

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas las partes de la obra, e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

### ***PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN***

Una vez terminadas las obras, se someterán las mismas a las pruebas de comportamiento y funcionamiento que ordene la Dirección de la Obra, de acuerdo con las especificaciones y Normas en vigor, así como a las prescripciones del presente Pliego.

Todas estas pruebas serán de cuenta del Contratista. Reservándose un 1% (dos por ciento) del presupuesto de ejecución material de las obras para ensayos y control de calidad en general de las obras.



### ***INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN***

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Propiedad podrá optar indistintamente por la resolución del Contrato con pérdida de fianza, o por la imposición de las penalizaciones.

Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Dirección de Obra opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial de las obras según que el plazo incumplido sea el total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el artículo 138 del Reglamento General de Contratación del Estado (BOE n128 - 1 de Febrero de 1968, pág. 1.482).

Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista mediante deducción, por las correspondientes cantidades en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se le concederá un plazo que será, al menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

### ***SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS***

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si afecta a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre que se acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director de la Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquéllas.

El acta deberá ir acompañada, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, de la medición, tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente de las mismas.

### ***CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS, RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA***

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Contrato.

Transcurrido el plazo de ejecución, y si las obras resultasen construidas con arreglo a las condiciones estipuladas y a satisfacción de la Propiedad ésta lo siguiente de haberse producido la entrega o realización del objeto del Contrato.

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Dirección hará constar en el acta que las obras no están en estado de ser recibidas señalando en el acta los defectos observados, detallando las instrucciones precisas y fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El plazo de garantía será de DOCE (12) meses y empezará a contar a partir de la fecha de la citada Acta de Recepción, durante el cual será de cuenta del Contratista la conservación de las obras e instalaciones y cuantas reparaciones se motiven y ordenen por defectos de ejecución de las mismas. Terminado el plazo de garantía, y si no hay objeciones por parte de la Propiedad, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.



Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza final. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios con carácter temporal, serán removidos, salvo prescripción en contra de la Dirección de las Obras.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con la zona circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerarán incluidas en el Contrato, y por tanto su realización no será objeto de ninguna clase de abono.

### **RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS**

Para la recepción y la liquidación de las obras, se seguirá lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en la Legislación vigente. En particular, lo señalado en la Ley 53/1999, de 28 de diciembre, de Contratos de las Administraciones Públicas.

Sólo serán objeto de recepción parcial las partes de la obra que específicamente indique la Dirección de las Obras, puedan ser ejecutadas por fases y entregadas al uso público.

### **CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN**

#### **OBRAS DEL PROYECTO**

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos del mismo y con las prescripciones del presente Pliego. En caso de duda u omisión será el Director quien resuelva las cuestiones que puedan presentarse.

#### **COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO**

Se considerará de plena aplicación lo preceptuado en el artículo 127 del Reglamento General de Contratación y en las cláusulas 24 a 26 del P.C.A.G., con los complementos siguientes:

- La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, los puntos que se considerarán indispensables del eje principal de los diversos tramos de obra, así como de los ejes principales de las obras de fábrica y los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.
- Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante estacas o si hubiera peligro de desaparición con mojones de hormigón o piedra.
- Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un Anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.
- El Contratista se responsabilizará de la conservación o reposición en su caso, de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados.
- Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en esta operación, estando obligado éste al cumplimiento de cuanto determinan a este respecto los Decretos de Convalidación de Tasas y Exacciones Parafiscales del 4 de febrero de 1960.

A estos efectos la tasa no excederá del uno (1%) por ciento del Presupuesto aprobado de las obras.

#### **PROGRAMA DE TRABAJO**

Salvo que la presentación de un Programa de Trabajo lo exija a la hora de la licitación o bien lo que el Pliego de Condiciones particulares y Económicas disponga sobre este punto, será de aplicación el párrafo que sigue, como complemento de lo estipulado en la cláusula 27, Sección 1ª del P.C.A.G.

- El Contratista presentará antes del comienzo de las obras un programa de trabajos en el que se especificarán los plazos parciales de ejecución de las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución.
- La aceptación del programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.
- El programa será puesto al día periódicamente y por lo menos una vez cada trimestre, para adaptarse a las variaciones de ejecución de las obras. Este programa modificado será sometido a la consideración del Director cada vez, disponiendo éste de un mes para su aprobación; pasado este plazo sin comentarios por parte del Director, se considera que el programa presentado por el Contratista ha sido aprobado; si el programa de trabajo presentado por el Contratista no fuera



aprobado por la Propiedad, ésta introducirá las variantes que estime convenientes, estando el Contratista obligado a aceptarlas sin derecho a indemnización ni reclamación alguna.

El Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra, a requerimiento de la Propiedad, si se comprueba que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

### **APORTACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA**

Además de lo estipulado en la Sección 3ª del P.C.A.G. se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El equipo deberá estar disponible con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que pueda ser examinado y aprobado, en su caso, por el Director.
- Su potencia o capacidad deberá ser la adecuada a la obra a ejecutar dentro del plazo programado.
- El equipo deberá mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros más adecuados.

Una vez aprobada, la maquinaria quedará adscrita de manera fija y permanente a la obra, no pudiendo ser retirada de la misma sin autorización expresa del Director. El compromiso de permanencia de la maquinaria en la obra no expira con la ejecución de la unidad de obra para la que sea necesaria su utilización sino que finaliza al término de los trabajos. Es, por tanto, preciso solicitar la correspondiente autorización para retirar una máquina adscrita a la obra aunque en aquel momento permanezca inactiva.

### **INICIACIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras dan comienzo al día siguiente de la firma del Acta de comprobación de Replanteo. Art. 142 LCAP. Una vez aprobado el Programa de Trabajos por la autoridad competente, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras; a partir de cuya fecha se contará el plazo de ejecución establecido en el Contrato.

### **REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS**

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que aquellos puedan ser realizados. El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

### **ACOPIOS**

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto con autorización del director de las obras en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

No deberán efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por el Director. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazado el material por no cumplir las condiciones requeridas, a juicio del Director, éste podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otro adecuado, efectuándose todas estas operaciones a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado en el momento de su utilización, mediante los ensayos correspondientes.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.



### **MÉTODOS CONSTRUCTIVOS**

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo que estime adecuado para ejecutar las obras, siempre que en su Plan de Obra y su Programa de Trabajo lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Propiedad. También podrá variar los procedimientos constructivos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa del Director, el cual la otorgará en cuanto los nuevos métodos no alteren el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos primeros si él comprobara discrecionalmente la menor eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera en su Plan de Obra y Programa de Trabajo o, posteriormente, a tenor con el párrafo anterior, métodos constructivos que a su juicio implicaran especificaciones especiales, acompañará su propuesta con un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción con gran detalle del equipo que se propusiera emplear.

La aprobación, por parte del Director, de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Propiedad de los resultados que se obtuvieran, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y totales señalados si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo perseguido.

### **ORDENACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente, con tal de que ello no resulte perjudicial para la buena ejecución o futura subsistencia de las mismas, debiendo el Director resolver sobre estos puntos en caso de duda.

### **CONDICIONES DE LA LOCALIDAD**

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras; en la inteligencia de que a menos de establecer explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

### **FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**

El Contratista proporcionará al Director, a sus subalternos y a su agentes delegados, toda clase de facilidades para poder practicar o supervisar los replanteos de las distintas obras, reconocimientos y pruebas de materiales y de sus preparación para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra de todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

### **TRABAJOS NO AUTORIZADOS**

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, no solamente no serán de abono en ningún caso, sino que deberán ser derruidos a su costa si el Director así lo exige.

### **SERVICIOS AFECTADOS NO CONTEMPLADOS EN PROYECTO**

En el proyecto no se prevé la necesidad de reponer el mobiliario urbano y arbolado situado en la vía pública. Por tanto, su protección y la conservación de ésta correrá a cargo de la Contrata, al igual que el cargo de cualquier reparación y/o reposición de los citados elementos.

### **PERMISOS Y LICENCIAS**

El Adjudicatario deberá proveerse de todos los permisos y licencias necesarias para empezar las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas referidas en el Proyecto.



## **Artículo 1.- LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**

### **DESCRIPCIÓN**

Consisten en el derribo de todas las construcciones, pavimentos y obras de fábrica que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

El capítulo se divide en los siguientes conceptos:

- Levantados
- Demoliciones
- Desmontajes

### **CONDICIONES PREVIAS**

Replanteo.

Designación de elementos a demoler por el Director de Obra.

### **MATERIALES**

- Demolición de firmes.
- Demolición de edificaciones.
- Levantado de otros elementos.
- Desmontaje de elementos propios de la obra pública

### **EJECUCIÓN**

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

El levantamiento del pavimento puede realizarse a mano, con martillo y barreta o con la ayuda de un perforador neumático, pudiendo adaptarse a la cabeza del aparato neumático diferentes piezas de corte; hoja ancha y cortante para pavimentos bituminosos, de macadán o grava, un cortador de asfalto para cubiertas asfálticas y una barra en punta para pavimentos o cimentaciones de hormigón.

### **NORMATIVA**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 301.

### **CONTROL**

- Ensayos previos: No se exigen.
- Forma y dimensiones: Las señaladas en los Planos.
- Ejecución: Se controlará especialmente el cumplimiento de las medidas de seguridad.

### **SEGURIDAD Y SALUD**

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

- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: En función de las labores que se realicen.



## **MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

Serán por cuenta exclusiva del Contratista todos los gastos ocasionados para la obtención de los vertederos a utilizar para trasladar los productos de despeje, desbroce, demoliciones y todas las excavaciones. Asimismo, serán de su cuenta los gastos en permisos y autorizaciones necesarias así como en las necesarias labores de compactación y drenaje de vertederos en orden a asegurar una total estabilidad.

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra, en el caso de demolición de edificaciones, y por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de demoliciones de macizos.

La demolición de bordillos se medirá por metro lineal (m) realmente levantado, y la demolición de aceras por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

## **MANTENIMIENTO**

No se contempla.

### **Artículo 1.1.- DEMOLICIONES**

#### **EJECUCIÓN**

Las operaciones de despeje y desbroce precederán a la demolición de todas aquellas construcciones artificiales existentes que obstaculicen la ejecución de las obras a juicio del Director de las obras de las obras. El Contratista no procederá a demolición alguna sin la autorización expresa de la Dirección de las obras, quién podrá prohibir, a su criterio la demolición de construcciones preexistentes, en particular, de caminos y canalizaciones, aunque estuvieran emplazadas en las zonas a desbrozar especificadas en el apartado precedente.

### **Artículo 1.2.- LEVANTADOS**

#### **DESCRIPCIÓN**

Se entiende por levantado a las labores de desmontaje de los elementos que indique el proyecto o la d. f. para que luego puedan ser reutilizados. Por lo que con los elementos se trabajará con las condiciones de precaución y almacenaje que exija la d.f.

El presente capítulo se divide en:

- Levantados sin aprovechamiento de material
- Levantados con aprovechamiento de material
- Fresados

#### **CONDICIONES PREVIAS**

Aprobación por parte de la d.f. de los elementos a desmontar, de las precauciones a tener en cuenta, la forma de almacenaje, transporte y zona donde se almacenarán.

## **MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

En el precio de las unidades de obra se incluye el transporte hacia el lugar que indique la d.f., salvo que lo indique expresamente y de manera contraria la definición de la unidad de obra.

## **MANTENIMIENTO**

El método de acopio y protección, tanto provisional como definitiva



## **Artículo 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **DESCRIPCIÓN**

Conjunto de trabajos realizados en un terreno para dejarlo totalmente despejado y nivelado, como fase inicial y preparativa del elemento a construir.

El presente capítulo se divide en:

- Trabajos preliminares
  - Excavaciones
  - Rellenos
  - Acabados y compactaciones

### **NORMATIVA**

- NTE-ADE - Explanaciones
- NTE-ADV - Vaciados
- NTE-ADZ - Zanjas y pozos
- NTE-ASD - Drenajes y avenamientos
- NTE-CEG - Estudios Geotécnicos
- PCT-DGA/1960
- PG-4/88 - Obras, carreteras y puentes

### **SEGURIDAD Y SALUD**

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la d.f..

- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: En función de las labores que se realicen.

### **MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

Según se describe en cada capítulo

### **MANTENIMIENTO**

No se contempla.

## **Artículo 2.1.- EXCAVACIONES**

### **DESCRIPCIÓN**

*Definición:*

Es la excavación necesaria para definir la Explanada de asiento de la red viaria.

Únicamente se definen los siguientes tres (3) tipos de excavación en explanación o préstamos:

- Excavación de tierra vegetal en explanación, la cual incluirá su acopio eventual intermedio y su posterior empleo en rellenos en mediana y mermas de seguridad.
- Excavación en explanación (excepto en tierra vegetal).
- Excavación en préstamos para coronación de terraplenes o para relleno.

*Clasificación de las excavaciones:*

La excavación de la explanación o préstamos se entenderá, en todos los casos, como no clasificada ni por el método de arranque y carga, ni por la distancia de transporte, ni por el destino que se dé al material extraído.

Refino de taludes y rasanteo de Explanación: Se considera incluido en la presente unidad el refino y terminación de los taludes resultantes de la excavación, así como el rasanteo, compactación y terminación de la explanación resultante, que en ningún caso serán objeto de abono aparte.

El presente capítulo se divide en:

- Desmontes y vaciados
- Zanjas y pozos
- Sostenimientos de excavaciones

## **EJECUCIÓN**

### *Ejecución*

La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con lo especificado en el art. 320 del PG-3.

### *Tierra vegetal*

Se excavará aparte la capa de tierra vegetal existente en las zonas de desmonte y en las de cimiento de rellenos según se indica en los Planos.

La tierra vegetal extraída que no se utilice inmediatamente será acopiada en emplazamientos adecuados y en ningún caso en depresiones del terreno. Los acopios se ejecutarán utilizando maquinaria que no compacte el material, que a su vez deberá encontrarse lo más seco posible. La altura máxima de los acopios será de cinco metros (5 m) cuando su duración no exceda de un (1) período vegetativo y de tres metros (3 m) en caso contrario.

### *Empleo de los productos de excavación*

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos se transportarán hasta el lugar de empleo, o a acopios intermedios autorizados por el Director de la obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación. Los materiales sobrantes y no aptos se transportarán a vertedero.

Las excavaciones se harán, salvo contraria indicación de la Dirección de la obra, con arreglo a los planos del Proyecto, sujetas a las alineaciones y rasantes del replanteo y a las órdenes que por escrito dé dicha Dirección de obra al Contratista. Todo exceso de excavación que el Contratista realice sin autorización deberá rellenarse con terraplén o fábrica según considere necesario dicha Dirección en la forma que la misma prescriba, no siendo de abono esta operación. Cuando se empleen explosivos se levantará toda la roca que resulte quebrantada.

La Dirección de Obra podrá prescribir las entibaciones y otros medios eficaces que el Contratista habrá de emplear sin que por tal concepto pueda exigir aumento sobre los precios estipulados.

Cuando las paredes de las fabricas deban hallarse en contacto con las de excavación, según los planos del proyecto, o las órdenes de la Dirección de obra, ésta se verificará con el mayor cuidado a fin de evitar excesos de obra. El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar desprendimientos, bien entibando, bien hormigonando rápidamente, en la inteligencia de que los excesos de volumen debidos a aumentos de excavación, o a posibles desprendimientos, serán macizados con fábrica a expensas suyas. No se abonarán los excesos en excavación, ni la extracción de los productos de posibles desprendimientos

Las excavaciones se profundizarán hasta el límite que la Dirección de obra crea necesario para encontrar un terreno sano de resistencia suficiente. El Contratista no podrá reclamar, que por este motivo se aumente o disminuya la fábrica proyectada.

Cuando el Contratista estime necesario tender los taludes de las excavaciones establecidas en el proyecto, a fin de evitar desprendimientos peligrosos para las personas o las cosas, podrá hacerlo dando conocimiento previo a la Dirección de obra, pero se entenderá que no por ello adquiere derecho al abono de más obras que la correspondiente a los perfiles del requerido Proyecto aprobado. En este caso, será de su cuenta el exceso de fábrica o relleno necesario, así como el de excavación resultante. La excavación de cimientos habrá de ser aprobada antes del vertido del hormigón. El Contratista queda obligado a ensancharla o profundizarla, según órdenes de la Dirección de obra.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La excavación de la explanación, incluida la tierra vegetal, se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), deducidos por diferencia entre los perfiles del terreno después de efectuado el Desbroce y los resultantes de las secciones definidas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de la excavación hubiera sido mayor de la autorizada. El abono de la excavación en préstamos se considerará incluido en el de la unidad de la que pasen a formar parte los materiales extraídos, no considerándose objeto de abono aparte.

### Artículo 2.2.- EN ZANJAS Y POZOS

#### DESCRIPCIÓN

Excavación estrecha y larga que se hace en un terreno para realizar la cimentación o instalar una conducción subterránea. Esta unidad incluye la excavación en zanjas ó pozos en cualquier tipo de terreno, y cualquier medio empleado en su ejecución (manual ó mecánico).

#### *Clasificación de la excavación:*

- La excavación en zanjas, pozos, y cimientos para las redes de saneamiento, abastecimiento, electricidad y alumbrado, así como las obras de cruce de calzada será "no clasificada".

#### *Principios generales*

- No se procederá al relleno de zanjas, pozos o cimientos sin previa autorización del Director de la obra.
- Si a la vista del terreno resultase la necesidad de variar el sistema de cimiento previsto, el Director de la Obra dará al Contratista las instrucciones oportunas para la continuación de las obras.
- El perfilado para emplazamiento de cimientos se ejecutará con toda exactitud, admitiéndose suplementar los excesos de excavación con hormigón H-125, el cual no será de abono.

#### CONDICIONES PREVIAS

- Antes de comenzar la excavación de la zanja, será necesario que la Dirección Facultativa haya comprobado el replanteo.
- Se deberá disponer de plantas y secciones acotadas.
- Habrán sido investigadas las servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras, como redes de agua potable, saneamiento, fosas sépticas, electricidad, telefonía, fibra óptica, calefacción, iluminación, etc., elementos enterrados, líneas aéreas y situación y uso de las vías de comunicación.
- Se estudiarán el corte estratigráfico y las características del terreno a excavar, como tipo de terreno, humedad y consistencia.
- Información de la Dirección General de Patrimonio Artístico y Cultural del Ministerio de Educación y Ciencia en zonas de obligado cumplimiento o en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos.
- Reconocimiento de los edificios y construcciones colindantes para valorar posibles riesgos y adoptar, en caso necesario, las precauciones oportunas de entibación, apeo y protección.
- Notificación del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones colindantes que puedan ser afectadas por el mismo.
- Tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones próximas que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de 2 veces la profundidad de la zanja o pozo.
- Evaluación de la tensión a compresión que transmitan al terreno las cimentaciones próximas.
- Las zonas a acotar en el trabajo de zanjas no serán menores de 1,00 m. para el tránsito de peatones y de 2,00 m. para vehículos, medidos desde el borde del corte.
- Se protegerán todos los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el vaciado, como son las bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc..

## MATERIALES

- Madera para entibaciones, apeos y apuntalamientos.
- Entibaciones metálicas
- Cajones blindados
- Escaleras individuales
- Bombas de achique

## EJECUCIÓN

- Para la ejecución de las obras se cumplirán las prescripciones del artículo 321 del PG-3.
  - El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.
  - Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.
  - El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.
  - La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.
  - La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.
  - La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.
  - Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
  - Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.
  - El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.
  - La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
  - En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.
  - Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.
  - Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.
  - Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

## NORMATIVA

- NTE-ADZ/1.976 - Desmontes, zanjas y pozos
- PG-4/1.988 - Obras de carreteras y puentes
- PCT-DGA/1.960
- NORMAS UNE 56501; 56505; 56507; 56508; 56509; 56510; 56520; 56521; 56525; 56526; 56527; 56529; 56535; 56537; 56539; 7183 y 37501.

## CONTROL

- Cada 20,00 m. o fracción, se hará un control de dimensiones del replanteo, no aceptándose errores superiores al 2,5 %. y variaciones superiores a  $\pm 10$  cm., en cuanto a distancias entre ejes
- La distancia de la rasante al nivel del fondo de la zanja, se rechazará cuando supere la cota  $\pm 0,00$ .
- El fondo y paredes de la zanja terminada, tendrán las formas y dimensiones exigidas por la Dirección Facultativa, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de  $\pm 5$  cm., respecto a las superficies teóricas.
- Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.
- Se comprobará la capacidad portante del terreno y su naturaleza con lo especificado en el Proyecto, dejando constancia de los resultados en el Libro de Órdenes.
- Las escuadrías de la madera usada para entibaciones, apuntalamientos y apeos de zanjas, así como las separaciones entre las mismas, serán las que se especifiquen en Proyecto.

## SEGURIDAD Y SALUD

- Se acotará una zona, no menor de 1,00 m. para el tránsito de peatones, ni menor de 2,00 m. para el paso de vehículos, medidos desde el borde vertical del corte.
- Cuando sea previsible el paso de peatones o el de vehículos junto el borde del corte de la zanja, se dispondrá de vallas móviles que estarán iluminadas cada 10,00 m. con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44.
- El acopio de materiales y tierras, en zanjas de profundidad mayor a 1,30 m., se realizará a una distancia no menor de 2,00 m. del borde del corte de la zanja.
- Existirá un operario fuera de la zanja, siempre que la profundidad de ésta sea mayor de 1,30 m. y haya alguien trabajando en su interior, para poder ayudar en el trabajo y pedir auxilio en caso de emergencia.
- En zanjas de profundidad mayor a 1,30 m., y siempre que lo especifique la Dirección Facultativa, será obligatoria la colocación de entibaciones, sobresaliendo un mínimo de 20 cm. del nivel superficial del terreno.
- Cada día, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos, extremando estas precauciones en tiempo de lluvia, heladas o cuando se interrumpa el trabajo más de un día.
- Se tratará de no dar golpes a las entibaciones durante los trabajos de entibación.
- No se utilizarán las entibaciones como escalera, ni se utilizarán los codales como elementos de carga.
- En los trabajos de entibación, se tendrán en cuenta las distancias entre los operarios, según las herramientas que se empleen.
- Llegado el momento de desentibar las tablas se quitarán de una en una, alcanzando como máximo una altura de 1,00 m., hormigonando a continuación el tramo desentibado para evitar el desplome del terreno, comenzando el desentibado siempre por la parte inferior de la zanja.
- Las zanjas que superen la profundidad de 1,30 m., será necesario usar escaleras para entrada y salida de las mismas de forma que ningún operario esté a una distancia superior a 30,00 m. de una de ellas, estando colocadas desde el fondo de la excavación hasta 1,00 m. por encima de la rasante, estando correctamente arriostrada en sentido transversal.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas se desinfectará antes de su transporte, no pudiéndose utilizar para préstamo, teniendo el personal equipaje adecuado para su protección.
- Se contará en la obra con una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonos, etc., que se reservarán para caso de emergencia, no pudiéndose utilizar para la entibación.
- Se cumplirán además, todas las disposiciones generales sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo que existan y todas las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La excavación en zanjas, pozos o cimientos se abonará por metros cúbicos ( $m^3$ ) medidos por diferencia entre las secciones del terreno antes de comenzar los trabajos y las resultantes previstas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizadas por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de excavación hubiera sido mayor de la autorizada.

El abono incluirá el de los agotamientos, desagües provisionales, andamiajes, apuntalamientos, entibaciones, etc., que pudieran resultar necesarios.

No serán objeto de abono por separado las excavaciones en zanjas, pozos o cimientos incluidos en otras unidades de obra tales como:

- Drenes subterráneos
- Cimiento de báculos
- Cimientos de señales de tráfico
- Pozos de saneamiento
- Arquetas de redes de abastecimiento, saneamiento, eléctricas.

Las excavaciones para zanjas se abonarán por m<sup>3</sup>, sobre los perfiles reales del terreno y antes de rellenar.

No se considerarán los desmoronamientos, o los excesos producidos por desplomes o errores.

El Contratista podrá presentar a la Dirección Facultativa para su aprobación el presupuesto concreto de las medidas a tomar para evitar los desmoronamientos cuando al comenzar las obras las condiciones del terreno no concuerden con las previstas en el Proyecto.

### **Artículo 2.3.- RELLENOS**

#### **DESCRIPCIÓN**

El capítulo de los rellenos se divide en:

- Rellenos de terraplén
- Rellenos localizados en zanjas o pozos

#### **EJECUCIÓN**

Se agrupan en este concepto los rellenos realizados en una zanja o pozo para asentar, envolver y cubrir los distintos elementos que constituyen la infraestructura realizada. Las características de estos materiales y son las siguientes:

Relleno con material seleccionado.- Es el material que una vez colocado el tubo sobre la capa de asiento, también material seleccionado u hormigón, envuelve al tubo hasta una altura mínima por encima de la generatriz superior de 30 cm. Su calidad vendrá determinada por las condiciones exigidas en el artículo 9.12 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. Se compactará como mínimo el 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal (NLT-107/72).

Relleno con material adecuado procedente de la excavación.- Es el material procedente de la excavación de la zanja comprobada su calidad. Se utiliza en el relleno de la zanja por encima del material seleccionado, para zanjas de saneamiento y por encima del tubo, para zanjas de abastecimiento de agua. Su calidad viene fijada por las condiciones exigidas para suelo adecuado en el artículo 330.3.1 del PG-3. Se compactará como mínimo al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal.

La ejecución del relleno se realizará en tongadas de altura no superior a veinte (20) cm. con la humedad adecuada y se compactará por medios mecánicos, compactadores vibratorios u otro equipo, previa autorización por el Director de la Obra, siempre y cuando con dicho equipo se obtenga la compactación exigida en el anterior apartado. Los rellenos próximos a obras de fábrica se realizarán por medio de pisones mecánicos o vibradores de medidas reducidas compactando cada tongada al valor exigido y con espesor no superior a quince (15) cm. La unidad a aplicar en la medición de los rellenos será el m<sup>3</sup> una vez compactado a la que corresponderá el precio asignado en el Cuadro de Precios.

### **Artículo 2.4.- RELLENOS LOCALIZADOS, EN ZANJAS Y POZOS**

#### **DESCRIPCIÓN**

Incluye la presente unidad el material de relleno, transporte al tajo, relleno y compactación. Se distinguen dos tipos de relleno:

- Relleno localizado con Material Seleccionado
- Relleno localizado con material procedente de la excavación.

## **EJECUCIÓN**

La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 332 del PG-3.

## **MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

La partida se abonará por m<sup>3</sup>. realmente ejecutados, medidos sobre perfil.

## **Artículo 3.- OBRAS DE FÁBRICA**

### **DESCRIPCIÓN**

Conjunto de elementos de una construcción que forman la parte resistente y/o sustentante de una edificación.

### **CONDICIONES PREVIAS**

- Verificación de cotas de arranque.
- Comprobación de replanteos
- Comprobación de retranqueos y demás condicionantes urbanísticos.
- Verificación de la documentación gráfica y de su posible incidencia con otras unidades de obra.

### **EJECUCIÓN**

- Replanteo de caras exteriores de la estructura.
- Replanteo de ejes de pilares y/o muros.
- Marcado de los niveles de plantas.
- Establecimiento del plan de control de calidad.

### **NORMATIVA**

- NBE-AE-88 Acciones en la edificación
- NTE-ECG-88 Estructuras, cargas gravitatorias
- NTE- ECR-88 Estructuras, cargas por retracción
- NTE- ECS-88 Estructuras, cargas sísmicas
- NTE- ECT-88 Estructuras, cargas térmicas
- NTE- ECV-88 Estructuras, cargas de viento
- NBE- EA-95 Estructuras de acero en Edificación.
- EHE-08 Para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en masa o armado
- NSCE-94. Norma de Construcción Sismorresistente.
- RC-97 Instrucciones para la recepción de Cementos.

### **CONTROL**

- Comprobación de las especificaciones y homologaciones de los materiales empleados.
- Comprobación inicial de las resistencias, dosificaciones y plasticidad de los hormigones empleados
- Comprobación de su puesta en obra
- Comprobación y seguimiento de la realización de los ensayos.

### **SEGURIDAD Y SALUD**

Se observará estrictamente el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el estudio de seguridad si lo hubiera.

#### *Riesgos:*

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de materiales y/o herramientas

#### *Protecciones colectivas:*

- Barandillas
- Redes
- Marquesinas

#### *Protecciones personales:*

- Casco
- Calzado adecuado
- Guantes

### **MANTENIMIENTO**

- Se impedirán las sobrecargas de uso superiores a las previstas
- No se abrirán huecos ni se practicarán rozas, sin la debida autorización de la d.f.

### **Artículo 4.- SANEAMIENTO**

#### **DESCRIPCIÓN**

Conjunto de elementos que forman el sistema de evacuación de aguas residuales o de drenaje de las aguas pluviales, hasta su acometida con el sistema general de saneamiento o punto de vertido.

El presente capítulo se divide en:

- Tuberías
- Drenajes
- Pozos
- Elementos complementarios

#### **CONDICIONES PREVIAS**

- Conocimiento de la normativa y de la red para la realización de la acometida.
- Establecimiento de punto de vertido y cota en caso de tratarse de una red de aguas pluviales
- Localización de servicios afectados
- Situación y cota de nivel de los puntos de acometida.
- Dimensión y tipo de conducto general de evacuación.
- Excavación de las zanjas necesarias.

#### **MATERIALES**

- Tubos de saneamiento, que podrán ser de PVC o de hormigón.
- Arquetas prefabricadas, de hormigón, Poliéster, PVC...
- Pozos de saneamiento prefabricados o ejecutados in situ

#### **EJECUCIÓN**

- Se realizarán las excavaciones de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.
- Se realizarán los rellenos en el fondo de las zanjas, como asiento de los colectores y trazado de las pendientes de evacuación.
- Se realizarán las arquetas de paso, de fábrica de ladrillo o prefabricadas.
- Las arquetas realizadas de fábrica de ladrillo estarán enfoscadas y bruñidas por el interior, realizando la solera con pendientes y canales en la dirección de los colectores de entrada y salida.
- Las arquetas prefabricadas se colocarán sobre solera de hormigón de las mismas características que para las de ladrillo.
  - Se colocarán y sellarán los colectores de acuerdo con su tipo y características.
  - Se rellenarán las zanjas con tierras procedentes de la excavación, por tongadas de 20 cm. De espesor.
  - El diámetro de los tubos se mantendrá constante o irá en aumento, en el sentido de la pendiente, según las especificaciones de proyecto.

#### **NORMATIVA**

- NTE-ISS.
- NBE-CA-88.
- Ordenanzas Municipales.
- Normas UNE.
- Pliego de condiciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones de 15-9-86.

## CONTROL

- Control de los materiales, certificados de homologación y de fabricación en su caso.
- Control de las pendientes de los colectores.
- Control de la estanqueidad de la red, tanto en las uniones de tubos como en los enchufes a arquetas.
- Enrase de tapas con los niveles de pavimentos.

La metodología que suele emplearse para las pruebas en las redes de saneamiento o en general para las conducciones sin presión es la norma UNE-EN 1610 de 1997

## SEGURIDAD Y SALUD

- En la excavación de zanjas, se controlará el movimiento de maquinaria de movimiento y transporte de tierras.
- Se colocarán entibaciones adecuadas a las características del terreno excavado.
- Se utilizarán útiles adecuados para la manipulación y colocación de los tubos de hormigón.

*Riesgos más frecuentes:*

- Atrapamientos por desprendimiento de tierras en zanjas.
- Golpes en la manipulación de materiales.
- Caídas a zanjas.

*Protecciones personales:*

- Casco, mono, guantes y calzado adecuados.

*Protecciones colectivas:*

- Pasarelas sobre zanjas, realizadas con un mínimo de 60 cm. de anchura y protecciones laterales.
- Entibaciones de zanjas y pozos.
- En todo caso se tendrán en cuenta las especificaciones del Estudio de Seguridad.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Los colectores se medirán por ml. de longitud ejecutada, incluso uniones y piezas especiales.
- Las arquetas de cualquier tipo se medirán por unidades, incluso soleras y tapas.
- Los pozos por ml. de longitud con expresión de su diámetro, incluso solera, brocal y tapa.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones de las mediciones de proyecto

## MANTENIMIENTO

- Se mantendrá la red libre de vertidos que pudieran producir atascos.
- No se modificará su trazado sin la supervisión de un técnico competente.
- No se aumentará el número de usuarios previstos inicialmente en el cálculo de la red.
- La propiedad recibirá planos de la instalación, incluidas las arquetas de registro.

## Artículo 4.1.- POZOS

### DESCRIPCIÓN

La forma, dimensiones y tipología de los pozos se definen en los correspondientes planos de saneamiento, en los que se incluyen especificaciones de cada uno de los elementos integrantes de los mismos. Se prevé la ejecución de pozos mixtos constituidos por una solera de hormigón y cerramiento de fábrica de ladrillos hasta la generatriz superior del colector; sobre esta fábrica, se dispondrán anillos de hormigón prefabricados de las características y dimensiones indicadas en los planos. Se proyectan tres tipos de pozo de registro ó resalto:

- Pozo tipo 1, de 100 cm. de diámetro interior
- Pozo tipo 2, de 120 cm. de diámetro interior

Para el resto de colectores los pozos de registro serán de tipo especial.

## **EJECUCIÓN**

La ejecución de esta unidad se ajustará a lo reflejado en el artículo 410 del PG-3.

## **NORMATIVA**

- EHE-08

## **CONTROL**

- Estanqueidad del pozo ejecutado.
- Control geométrico de la pendiente del colector
- Control dimensional

## **MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

La medición y abono se ejecutará por el desglose de los elementos constituyentes del mismo que se definen en el Cuadro de Precios, debiendo tenerse en cuenta, que estos precios pueden englobar varias unidades de obra que en ningún caso serán objeto de abono aparte.

## **Artículo 4.2.- TUBERÍAS**

### **DESCRIPCIÓN**

Elementos huecos de hormigón, fundición, o policloruro de vinilo (P.V.C.) técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis (96) por ciento y colorantes, que debidamente empalmados forman una conducción de saneamiento

### **CONDICIONES PREVIAS**

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.
- Comprobación de pendientes.

### **MATERIALES**

- Tubería de PVC.
- Juntas.

## **EJECUCIÓN**

La excavación de la zanja donde vayan alojadas las tuberías se realizará con maquinaria adecuada, sujetándose y protegiéndose los lados de la zanja cuando la profundidad de ésta sea superior a metro y medio (1,5), siendo la entibación cuajada, semicujada o ligera en función del tipo de terreno.

En caso de excavar por debajo del nivel freático o de producirse inundaciones de la zanja, el agua deberá achicarse antes de iniciar o proseguir los trabajos de colocación de la tubería.

El ancho de la zanja dependerá del diámetro de la tubería, profundidad de la zanja, taludes, naturaleza del terreno y necesidad o no de entibar. Como mínimo deberá tener un ancho de setenta (70) centímetros, dejando, en cualquier caso, un espacio de veinte (20) centímetros libres a cada lado del tubo.

Una vez abierta la zanja se comprobará el lecho de asiento, compactándolo hasta lograr una base de apoyo firme y verificando que está de acuerdo con la rasante definida en los Planos.

La colocación de la tubería se realizará una vez obtenida la autorización de la Dirección de Obra. El montaje de los tubos se realizará en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos para mantener las zanjas y tuberías libres de agua.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de las tongadas será el que permita, con los medios disponibles, obtener el grado de compactación exigido. Antes de extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para su puesta en obra.



La densidad mínima a obtener en el relleno será del noventa y cinco (95) por ciento del Proctor Normal, excepto en los cincuenta (50) centímetros superiores que será del cien (100) por cien del Proctor Normal.

La separación entre generatrices más próximas de la red de saneamiento con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL	(centímetros)
SEPARACIÓN VERTICAL (centímetros)		
Agua potable	30	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

## NORMATIVA

- Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento.
- UNE 88201, 53332.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

## CONTROL

*Ensayos previos:*

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

*Forma y dimensiones:*

La forma y dimensiones de los tubos se adaptará a lo prescrito para cada tipo de material en el Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento, con las tolerancias que en el mismo se indican.

*Ejecución:*

- Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán apartándose los que presenten deterioros.
- Se comprobará la pendiente y la distancia entre pozos de registro.
- Se comprobará la estanqueidad de la red, al menos en un diez (10) por ciento del trazado. Para ello se obturará el tramo aguas arriba del pozo de registro más bajo y cualquier otro punto por donde pueda salirse el agua, llenándose completamente la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta (30) minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, juntas y pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

## SEGURIDAD Y SALUD

- Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.
- Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.
- Las paredes de las zanjas se entibarán en caso necesario.
- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos se adoptarán las medidas necesarias que impidan las caídas fortuitas a las zanjas, colocándose pasos sobre las mismas a distancias adecuadas. El acopio de las tierras procedentes de la excavación se realizará a distancia suficiente que impida la caída de las mismas a la excavación y/o sobrecargas que favorezcan el desprendimiento de los taludes de las zanjas.

- Al comienzo de cada jornada y siempre que sea necesario se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases.

### **Artículo 4.3.- TUBERIAS PVC**

La tubería utilizada para la red de abastecimiento será de PVC, con los diámetros y timbrajes especificados en los Planos de Proyecto.

#### **MATERIALES**

- En ningún caso se aceptarán tuberías sin el sello de calidad.
- Tampoco son aceptables tubería de la serie SN-2
- Las tuberías se fabricarán según la Norma UNE-EN 1404-1
- La longitud total del tubo será de 6 metros.

#### **NORMATIVA**

- Las características de los tubos cumplirán lo prescrito en el artículo 8 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento de agua.
- Se realizarán las pruebas de estanqueidad de acuerdo con lo especificado en la NTE-IFA/1975

#### **MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

Se medirá por m.l. de tubería realmente ejecutada, y se abonará al correspondiente precio del Cuadro de Precios en el que se incluye la parte proporcional correspondiente a montaje, juntas, codos, té, anclajes y piezas especiales necesarias, que en ningún caso serán objeto de abono aparte.

### **Artículo 5.- PAVIMENTADOS**

#### **DESCRIPCIÓN**

Pavimentaciones destinadas a la circulación motorizada. Pueden ser ejecutados con adoquines, recibidos con mortero de cemento, sobre base de hormigón o de arena o pavimentos de hormigón.

#### **CONDICIONES PREVIAS**

Preparación de la superficie de asiento, comprobando que tiene la densidad exigida y las rasantes indicadas. En pavimentos de hormigón ejecutados con encofrados fijos, se pasará una cuerda para comprobar que la altura libre corresponde al espesor de la losa.

#### **MATERIALES**

- Adoquines de piedra o prefabricados de hormigón.
- Mortero de cemento.
- Lechadas de cemento para rejuntado de adoquines.
- Hormigón.
- Material de relleno para juntas de dilatación.

#### **NORMATIVA**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 550, 560.
- Normas UNE. 7203, 7139, 41107, 41104, 41108, 7067, 7068, 7069, 7070.
- Normas ASTM D 2628, 3042.
- Normas NLT 149/72
- EHE. Instrucción para el hormigón estructural.

#### **CONTROL**

- Ensayos previos:



Se realizarán ensayos previos de laboratorio antes de comenzar el hormigonado, para establecer la dosificación a emplear teniendo en cuenta los materiales disponibles. En caso de emplear hormigón preparado en planta controlada, se podrá prescindir de estos ensayos.

Forma y dimensiones:

- Las dimensiones de las capas se ajustarán a las señaladas en las secciones tipo incluidas en los Planos.

- Ejecución:

- Ensayos de resistencia del hormigón.
- Comprobada con regla de tres (3) metros, la superficie de acabado, no variará en más de cinco (5) milímetros.
- En el caso de pavimentos de hormigón, se comprobará que las losas no presenten fisuras. Si se observa que a causa de un serrado prematuro se producen desconchados en las juntas, deberán ser reparadas con un mortero de resina epoxi.

## SEGURIDAD Y SALUD

*Protecciones colectivas:*

Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.

*Protecciones personales:*

Casco, botas altas de goma y guantes.

*Riesgos:*

Atrapamientos, golpes y atropellos.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Las mediciones se realizarán sobre Planos. El pavimento completamente terminado, se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) o por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de acuerdo con lo que se indique el precio.

## MANTENIMIENTO

La conservación de los firmes se dirigirá a mantener una textura de la superficie suficientemente áspera y rugosa, unas irregularidades superficiales (ondulaciones) de una longitud de onda mayor que la que puede afectar, dada la velocidad del vehículo, a sus ocupantes y, finalmente, una capacidad de soporte tal que puedan circular los vehículos pesados previstos sin que se deteriore la explanación ni el propio firme.

Para ello se realizará una conservación preventiva con inspecciones visuales ayudadas de catálogos de deterioros.

## Artículo 6.- RIEGOS

### DESCRIPCIÓN

Los riegos de imprimación se dispondrán sobre la capa de zahorras artificiales, y previamente al extendido de la capa de rodadura.

### CONDICIONES PREVIAS

La preparación de la superficie existente se considera incluida en la presente unidad y no se abonará cantidad alguna en concepto de corrección de la misma, reparaciones o limpieza.

### MATERIALES

Cumplirán en cuanto se refiere a Materiales, Dosificación, Ejecución de las Obras, Equipos necesarios y limitaciones a la ejecución, lo prescrito en el art. 530 del PG-3.

El ligante a emplear será una Emulsión Catiónica de rotura lenta tipo **ECL-1**, con una dosificación media de 1.50 kg/m<sup>2</sup>.

## EJECUCIÓN

Si fuese necesaria la extensión de un árido de cobertura por insuficiente absorción de la emulsión o por otra causa determinada por la Dirección de Obra, el tipo de árido a emplear será arena natural, arenas procedentes de machaqueo o mezcla de ambos materiales, exentos de polvo, suciedad, arcilla y materias extrañas. La totalidad del material pasará por el tamiz 5 UNE. La dotación aproximada será de 8 l.

Si la extensión del árido de cobertura sobre el riego fuese debida a la necesidad de permitir el tráfico rodado sobre la carretera, previamente a la extensión del aglomerado se procederá a un riego de adherencia con la dosificación indicada por el Director de Obra.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La medición y abono se efectuará por Tm. de emulsión realmente empleada, considerándose incluido en el precio de la misma el árido de cobertura necesario.

### Artículo 6.1.- PAVIMENTOS BITUMINOSOS POR TONELADA Ó M3

#### DESCRIPCIÓN

Se definen los siguientes tipos de mezclas bituminosas en caliente en la pavimentación de la red viaria:

- Mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura, base o subbase

#### MATERIALES

##### *Ligantes bituminosos*

- Se empleará betún asfáltico del tipo B 50/70.

##### *Áridos*

- El noventa por ciento (90%) al menos del árido grueso silíceo ó porfídico empleado en la capa de rodadura tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Angeles inferior a veintidós (22) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45). El quince por ciento (15%) restante deberá tener un desgaste según los Angeles inferior a veinticinco (25), el mismo coeficiente de pulido y buen comportamiento frente a los ciclos de hielo y deshielo así como a los sulfatos.

- El equivalente de arena de la mezcla áridos-filler deberá ser superior a setenta (70).
- El índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).
- El filler será de aportación en su totalidad en las capas de rodadura; la relación filler/betún para la capa de rodadura será de 1,3.

##### *Tipo y composición de la mezcla*

Los tipos y clasificación de la mezcla previstos son los siguientes:

Capa de rodadura de red viaria.

- La mezcla Densa será del tipo indicado en los planos.
- Las mezclas bituminosas para las capas de rodadura, intermedia y base se ajustarán a los criterios del método Marshall.

## EJECUCIÓN

##### *Preparación de la superficie existente:*

- Antes de extendido se eliminarán todas las exudaciones de betún mediante soplete con chorro de aire a presión.

##### *Compactación de la mezcla:*

- La mezcla bituminosa drenante se compactará con apisonadoras estáticas, y no deben transcurrir más de tres horas desde su fabricación en central hasta su extensión.
- La compactación de la capa se realizará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

La superficie de la capa extendida quedará lisa y con un espesor tal que, un vez compactada, se ajuste a lo indicado en la documentación.

Se realizará el menor número de juntas longitudinales posibles y cuando sea posible se extenderá en todo el ancho a tratar. En caso contrario se compactará una franja antes de extender la paralela, solapándose sobre esta 15 centímetros a la hora de compactar la segunda. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la contigua está todavía caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así se ejecutará una junta longitudinal.

La colocación se realizará con la mayor continuidad posible disponiendo de un número suficiente de operarios añadiendo mezcla caliente y enrasándola.

La compactación se realizará a la mayor temperatura posible en la que la mezcla pueda soportar la carga hasta conseguir la densidad exigida.

La mezcla se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias aceptadas, además de estar convenientemente regado sin presencia de charcos. Si es necesario un riego de imprimación o de adherencia previo, no se extenderá la mezcla hasta que hayan curado estos, no debiendo quedar restos de fluidificantes o de agua en superficie. Así mismo, cuando transcurra mucho tiempo hasta el extendido, se comprobará que el riego no ha perdido su capacidad de unión con la mezcla.

## **CONTROL**

La superficie acabada no diferirá de la teórica en mas de 10 milímetros en las capas de rodadura. Así mismo, no presentará irregularidades de mas de 5 milímetros cuando se compruebe con una regla de tres metros.

## **MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

- La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonarán, según su tipo, por las toneladas (t) realmente fabricadas y puestas en obra, obtenidas de la superficie construida, del espesor medio de la capa y de la densidad media de la mezcla.
- La densidad media se deducirá mediante probetas tomadas en la propia obra, en aquellas zonas que estime conveniente el Director de la obra.
- El ligante y el "filler de aportación" no se consideran incluidos en el precio de la mezcla.
- La preparación de la superficie existente no será objeto de abono independiente.

## **Artículo 7.- CAPAS GRANULARES**

### **DESCRIPCIÓN**

Capas formadas por mezcla de diversos materiales convenientemente tratados y compactados, utilizada en la constitución de asientos para firmes y pavimentos de calzadas.

### **CONDICIONES PREVIAS**

- Ejecución de drenajes, cruces de agua o conducciones que puedan afectar al futuro firme.
- Estudio del tipo de suelo o explanada existente en la zona destinada a la ejecución del firme.

### **MATERIALES**

- Áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedras de cantera o grava natural.
- Escorias.
- Suelos seleccionados.
- Materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.
- Cal.
- Cemento.

## EJECUCIÓN

Para la ejecución de las bases y subbases se llevará a cabo en primer lugar una preparación de la superficie existente, consistente en la comprobación de la superficie sobre la que va a asentarse la misma, comprobando que tenga la densidad debida, que las rasantes coincidan con las previstas en los planos y que no existan en la superficie irregularidades mayores a las admitidas.

A continuación se procederá a la extensión de la capa, en la que los materiales previamente mezclados, serán extendidos en tongadas uniformes, tomando la precaución de que no se segreguen ni contaminen. Las tongadas tendrán un espesor adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. Extendida la tongada, en caso necesario, se procederá a su humectación.

Por último se compactará la tongada hasta conseguir una densidad del noventa y cinco (95) por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado en el caso de subbases granulares, y del noventa y ocho (98) por ciento o cien (100) por cien de la densidad máxima obtenida en el mismo ensayo en capas de base para tráfico ligero o pesado y medio, respectivamente. El apisonado se ejecutará en el sentido del eje de las calles, desde los bordes exteriores hacia el centro, solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

## NORMATIVA

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 500, 501, 502, 510, 511, 512, 513, 514, 515.
- Normas de ensayo NLT 105/72, 106/72, 108/72, 111/58, 113/72, 149/72.
- Normas UNE. 7082, 7133.

## CONTROL

### - Ensayos previos:

Control de la superficie de asiento.

Se controlará la composición granulométrica, coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles, índice C.B.R. y plasticidad.

### - Forma y dimensiones:

Las dimensiones de las capas se ajustarán a las señaladas en las secciones tipo incluidas en los Planos.

### - Ejecución:

Control de la extensión de la tongada (segregación del árido) y nivel de compactación.

Se comprobará las cotas de replanteo del eje cada veinte (20) metros, así como la anchura y la pendiente transversal. La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez (10) milímetros comprobada con una regla de tres (3) metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calzada.

No se extenderán tongadas ni se compactarán cuando la temperatura ambiente descienda a menos de dos (2) grados centígrados.

## SEGURIDAD Y SALUD

### Protecciones colectivas:

- Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.

### Riesgos:

- Atrapamientos, golpes y atropellos.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Las capas de base y sub-base se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos. Incluyendo la clasificación, extendido y perfilado con motoniveladora, humectación superficial y compactación.

## MANTENIMIENTO

- Inspecciones periódicas, en caso de ser posible, para comprobar que se cumple la función drenante de estas capas.
- Inspecciones visuales para detectar fallos en la base del firme. En caso de detectarse se llevarán a cabo las labores de reparación necesarias enfocadas a una conservación preventiva y curativa.

## Artículo 8.- ZAHORRA

### DESCRIPCIÓN

- Se define como zahorra artificial el material formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.
- Se empleará la zahorra artificial como base del firme situada sobre la capa de zahorra natural en toda la red viaria.
- Se admitirá el empleo de zahorra artificial en lugar de la natural conforme al presente Pliego, pero el Contratista no tendrá derecho a una mejora de precio por éste concepto.

### MATERIALES

#### *Condiciones generales*

- Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura, no inferior al cincuenta por ciento (50%), en masa.

#### *Granulometría*

- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el Cuadro 501.1 del PG-3.
- El cernido por el tamiz UNE 80 mm. será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz UNE 400 m.

#### *Forma*

- El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

#### *Dureza*

- El coeficiente de desgaste Los Angeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

#### *Limpieza*

- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).
- El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta (30).

#### *Plasticidad*

- El material será "no plástico", según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

## EJECUCIÓN

Se procederá a la extensión de las tongadas sucesivas tomando precauciones para evitar la segregación o contaminación de los áridos y en un espesor tal que se asegure, con los medios que se disponen, la compactación exigida. Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación uniforme.

#### *Preparación de la superficie de asiento*

- La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

- Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente Artículo del Pliego.

#### *Preparación del material*

- La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ".

#### *Extensión de la tongada*

- Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.
- Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

#### *Compactación de la tongada*

- Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 7.9.1 del presente Pliego.

- Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra natural en el resto de la tongada.

#### *Tramo de prueba*

- Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización de correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.
- La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.
- El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.
- Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto del equipo de compactación.
- A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras decidirá si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.
  - En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad de compactación.
  - En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador suplementario o sustitutorio.
- Asimismo, durante la realización del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:
  - Comportamiento del material bajo la compactación.
  - Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidos en el presente Pliego y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

#### *Densidad*

- La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado" según la norma NLT-108/72.
- El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así

apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

#### *Carga con placa*

- En las capas de zahorra artificial, los valores del módulo E2, determinado según la Norma NLT 357/86, no serán inferiores a cuarenta megapascales (40 MPa).

#### *Tolerancias geométricas de la superficie acabada*

- Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.
- La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).
- En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.
- Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.
- Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

#### *Limitaciones de la ejecución*

- Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.
- Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

## **CONTROL**

#### *Control de procedencia*

- Antes del inicio de la producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m<sup>3</sup>), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m<sup>3</sup>).
- Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:
  - Humedad natural, según la Norma NLT 102/72
  - Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72
  - Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72
  - Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72
  - Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72
  - Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74
  - CBR, según la Norma NLT 149/72
  - Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86
- Además, sobre una (1) de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.

#### *Control de producción*

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o cada día si se emplea menos material:
  - . Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72

- . Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72
- . Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:
- . Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74
- . Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72
- . Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86
- Por cada quince mil metros cúbicos (15.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o una (1) vez al mes si se emplea menos material:
- . Desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72

#### *Control de ejecución*

- Se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m<sup>2</sup>) de capa, o en la fracción construida diariamente si ésta fuere menor.
- Las muestras se tomarán, y los ensayos "in situ" se realizarán, en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente.

#### *Compactación*

- Sobre una muestra de efectivo seis unidades (6 ud) se realizarán ensayos de:
- Humedad natural, según la Norma NLT 102/72
- Densidad "in situ", según la Norma NLT 109/72

#### *Carga con placa*

- Sobre una muestra de efectivo una unidad (1 ud) se realizará un ensayo de carga con placa, según la Norma NLT 357/86.

#### *Materiales*

- Sobre cada uno de los individuos de la muestra tomada para el control de compactación, según el apartado 7.12.4 del presente Artículo, se realizarán ensayos de:
- Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72
- Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72

#### *Criterios de aceptación o rechazo del lote*

- Las densidades medias obtenidas en la tongada compactada no deberán ser inferiores a las especificadas en el apartado 7.9.1 del presente Artículo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.
- Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.
- Si durante la compactación apareciesen blandones localizados, se corregirán antes de iniciar el muestreo.
- Para la realización de ensayos de humedad y densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc, siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT 102/72 y 109/72
- Los módulos E2 obtenidos en el ensayo de carga con placa no deberán ser inferiores a los especificados en el artículo 7.9.2 del presente Pliego.
- Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se re-compactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.
  
- Se recomienda llevar a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa; así como proceder, cuando corresponda por frecuencia de control, a tomar muestras en dicha zona para granulometría y Proctor modificado.

## **MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

La zorra artificial se abonará por m<sup>3</sup> ejecutado medido sobre perfil de la sección tipo de cada uno de los viales.

## Artículo 9.- TRABAJOS PREVIOS

### DESCRIPCIÓN

Capas formadas por mezcla de diversos materiales convenientemente tratados y compactados, utilizada en la constitución de asientos para firmes y pavimentos de calzadas.

### CONDICIONES PREVIAS

- Ejecución de drenajes, cruces de agua o conducciones que puedan afectar al futuro firme.
- Estudio del tipo de suelo o explanada existente en la zona destinada a la ejecución del firme.
- Comprobación de densidad, irregularidades y rasantes indicadas en los planos, de la superficie.

### MATERIALES

- Áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedras de cantera o grava natural.
- Escorias.
- Suelos seleccionados.
- Materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.
- Cal.
- Cemento.

### EJECUCIÓN

Para la ejecución de las bases y sub-bases se llevará a cabo en primer lugar una preparación de la superficie existente, consistente en la comprobación de la superficie sobre la que va a asentarse la misma, comprobando que tenga la densidad debida, que las rasantes coincidan con las previstas en los planos y que no existan en la superficie irregularidades mayores a las admitidas.

A continuación se procederá a la extensión de la capa, en la que los materiales previamente mezclados, serán extendidos en tongadas uniformes, tomando la precaución de que no se segreguen ni contaminen. Las tongadas tendrán un espesor adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. Extendida la tongada, en caso necesario, se procederá a su humectación.

Por último se compactará la tongada hasta conseguir una densidad del noventa y cinco (95) por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado en el caso de subbases granulares, y del noventa y ocho (98) por ciento o cien (100) por cien de la densidad máxima obtenida en el mismo ensayo en capas de base para tráfico ligero o pesado y medio, respectivamente. El apisonado se ejecutará en el sentido del eje de las calles, desde los bordes exteriores hacia el centro, solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

### NORMATIVA

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 500, 501, 502, 510, 511, 512, 513, 514, 515.
- Normas de ensayo NLT 105/72, 106/72, 108/72, 111/58, 113/72, 149/72.
- Normas UNE. 7082, 7133.

### CONTROL

- *Ensayos previos:*

Control de la superficie de asiento.

Se controlará la composición granulométrica, coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángels, índice C.B.R. y plasticidad.

- *Forma y dimensiones:*

Las dimensiones de las capas se ajustarán a las señaladas en las secciones tipo incluidas en los Planos.

- *Ejecución:*

Control de la extensión de la tongada (segregación del árido) y nivel de compactación.



Se comprobará las cotas de replanteo del eje cada veinte (20) metros, así como la anchura y la pendiente transversal. La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez (10) milímetros comprobada con una regla de tres (3) metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calzada.

No se extenderán tongadas ni se compactarán cuando la temperatura ambiente descienda a menos de dos (2) grados centígrados.

## **SEGURIDAD Y SALUD**

### *Protecciones colectivas:*

- Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.

### *Riesgos:*

- Atrapamientos, golpes y atropellos.

## **MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

Las capas de base y sub-base se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

## **MANTENIMIENTO**

- Inspecciones periódicas, en caso de ser posible, para comprobar que se cumple la función drenante de estas capas.
- Inspecciones visuales para detectar fallos en la base del firme. En caso de detectarse se llevarán a cabo las labores de reparación necesarias enfocadas a una conservación preventiva y curativa.

## **Artículo 10.- SEGURIDAD Y SALUD**

### **DESCRIPCIÓN**

- Sistemas de protección tanto individuales como colectivos, para evitar posibles accidentes.
- Instalaciones necesarias para conseguir un mínimo confort en la obra, para aquellos trabajadores que tengan que permanecer en ésta fuera del horario de trabajo.
- Tanto los sistemas de protección como las instalaciones proyectadas, se ajustarán a la Legislación vigente como a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### **CONDICIONES PREVIAS**

- Se considerarán las unidades que intervendrán para desarrollar la protección más idónea en cada caso.
- Se incluirán también aquellas instalaciones de salubridad que sean necesarias para el correcto funcionamiento de las personas que tengan que utilizarlas.

### **MATERIALES**

Forman este capítulo los siguientes elementos:

#### *Instalaciones provisionales de obra:*

- Casetas Prefabricadas
- Acometidas provisionales
- Mobiliario y equipamiento

#### *Señalizaciones:*

- Carteles y señales
- Vallados

#### *Protecciones personales:*

- Protecciones para cabeza
- Protecciones para cuerpo
- Protecciones para manos
- Protecciones para pies

#### *Protecciones colectivas:*

- Protecciones horizontales
- Protecciones verticales
- Protecciones varias

#### *Mano de obra de seguridad:*

- Formación de Seguridad e Higiene.
- Reconocimientos

- Limpieza y conservación

## EJECUCIÓN

Se especificarán todas las características, tanto geométricas como físicas de los productos a emplear. Dichas características se ajustarán a la normativa vigente y en su defecto se adecuarán al riesgo del que se pretende proteger.

## NORMATIVA

- Ley 31/95 Prevención de riesgos Laborales. Jefatura del Estado 08//11/95. BOE (10/11/95)
- R.D. 39/97 del Mº de trabajo 17/01/97. BOE (31/01/97). Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. 1627/97 del Mº de la Presidencia 24/10/97. BOE (25/10/97)
- R.D. 780/98 Mº de Trabajo 30/04/98. BOE (01/05/98) Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D, 486/97 Mº de Trabajo 14/04/97 .BOE ( 23/04/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud (lugares de trabajo)
- Convenio de la OIT de 23 de junio de 1937, número 62, ratificado por Instrumento de 12 de Junio de 1958 (Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación).
- Orden de 31 de enero de 1940 (Aprobación del Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Capítulo VII).
- Declaración Universal de Derechos Humanos (Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas de 10 de Agosto de 1948).
- Orden de 20 de Mayo de 1952 (Aprobación del Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la Industria de la construcción y obras públicas).
- Tratado Constitutivo de la Comunidad Económico Europea (Roma, 25 de marzo de 1957) ratificado por Instrumento 1 de Enero de 1986.
- Carta Social Europea, Turín 18 de Octubre de 1961, ratificada por Instrumento de 29 de abril de 1980.
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, (Organización de las Naciones Unidas, 16 de diciembre de 1966, número 1496) ratificado por Instrumento 1 de enero de 1986 Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970).
- Constitución Española de 27 de diciembre de 1978. (Selección de artículos).
- Estatuto de los Trabajadores. Ley 8/1980 de 10 de Marzo. (selección de artículos).
- Ley 8/1988 de 7 de abril (Infracciones y Sanciones de Orden Social, Selección de artículos).

## CONTROL

- Todas las protecciones que dispongan de homologación deberán de acreditarla para su uso. Para su recepción y por tanto poder ser utilizadas, carecerán de defectos de fabricación, rechazándose aquellas que presenten anomalías.
- Los fabricantes o suministradores facilitarán la información necesaria sobre la duración de los productos, teniendo en cuenta las zonas y ambientes a los que van a ser sometidos.
- Las condiciones de utilización se ajustarán exactamente a las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Los productos que intervengan en la seguridad de la obra y no sean homologados, cumplirán todas y cada una de las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones y/o especificados por la Dirección Facultativa.
- Cuando los productos a utilizar procedan de otra obra, se comprobará que no presenten deterioros, ni deformaciones; en caso contrario serán rechazados automáticamente.
- Periódicamente se comprobarán todas las instalaciones que intervengan en la seguridad de la obra. Se realizarán de igual modo limpiezas y desinfecciones de las casetas de obra.
- Aquellos elementos de seguridad que sean utilizados únicamente en caso de siniestro o emergencia, se colocarán donde no puedan ser averiados como consecuencia de las actividades de la obra.
- En cada trabajo, se indicará el tipo de protección individual que debe utilizarse, controlándose el cumplimiento de la normativa vigente.

## SEGURIDAD Y SALUD

- En su colocación, montaje y desmontaje, se utilizarán protecciones personales y colectivas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan derivarse de dichos trabajos.

- Se verificará periódicamente el estado de todos los elementos que intervengan en la seguridad de la obra.
- Las partes activas de cualquier elemento de seguridad no serán accesibles en ningún caso.
- No servirán como protección contra contactos directos con las partes activas los barnices, esmaltes, papeles o algodones.
- Cuando se realicen conexiones eléctricas se comprobará la ausencia de alimentación de corriente.
- En los obstáculos existentes en el pavimento se dispondrán rampas adecuadas, que permitan la fácil circulación.
- Los medios personales responderán a los principios de eficacia y confort permitiendo realizar el trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no presentando su uso un riesgo en sí mismo.
- Los elementos de trabajo que intervengan en la seguridad tanto personal como colectiva, permitirán una fácil limpieza y desinfección.

## **MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

- El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto.
- Al intervenir una gran cantidad de elementos en la Seguridad e Higiene en una obra, no podemos dar ninguna pauta de medición concreta en este pliego; por lo que al desarrollar el Pliego de Condiciones particulares de cada uno de ellos, se especificará claramente su forma de medición y valoración.

## **MANTENIMIENTO**

- Periódicamente se comprobará el estado de las instalaciones, así como del mobiliarios y enseres.
- Cuando las protecciones, tanto individuales como colectivas, presenten cualquier tipo de defecto o desgaste, serán sustituidas inmediatamente para evitar riesgos.
- Se rechazarán aquellos productos que tras su correspondiente ensayo no sean capaces de absorber la energía a la que han de trabajar en la obra.
- Periódicamente se medirá la resistencia de la puesta a tierra para el conjunto de la instalación.
- Los equipos de extinción serán revisados todas las semanas, comprobando que los aparatos se encuentren en el lugar indicado y no han sido modificadas las condiciones de accesibilidad para su uso.
- Se tendrá en cuenta el cumplimiento de las normas de mantenimiento previstas para cada tipo de protección, comprobando su estado de conservación antes de su utilización.

## **Artículo 11.- GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **DESCRIPCIÓN**

Evacuación, carga, transporte y descarga de los materiales producidos en los derribos y demoliciones, que no sean utilizables, recuperables o reciclables.

La gestión tanto documental como operativa de residuos, se hará según el RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

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

### **CONDICIONES PREVIAS**

Antes del comienzo de estas actividades se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

El estudio incluido en el proyecto servirá de base para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión de Residuos, en el que se refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumben en relación con los residuos de construcciones y demolición que se vayan a producir en la obra, en cumplimiento del artículo 5 del citado Real Decreto. Este Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Certificación de los medios empleados: Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma de Castilla Y León .

Criterios municipales: Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso, se deberá asegurar, por parte del contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados.

En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de plásticos/madera...) sean centros autorizados. Así mismo el Constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.

Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales. Impieza de las obras: Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

## **MATERIALES**

Los contenidos en el RD 105/2008 en donde se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

## **EJECUCIÓN**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

*La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:*

- Mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros o hasta las canales o conductos dispuestos para ello.
- Con apertura de huecos en forjados, coincidentes con el ancho de un entrevigado y longitud comprendida entre 1 y 1,50 metros, distribuidos de modo estratégico a fin de facilitar la rápida evacuación. Este sistema sólo podrá emplearse, salvo indicación contraria, en edificios o restos de ellos con un máximo de 3 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una sola persona.
- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, siempre que se disponga de un espacio libre mínimo de 6 x 6 metros.
- Mediante grúa cuando se disponga de espacio para su instalación y zona acotada para descarga del escombro.
- Mediante canales o conductos cuyo tramo final quedará inclinado de modo que se reduzca la velocidad de salida de los escombros y de forma que su extremo inferior quede aproximadamente a 2 metros del suelo, contenedor o plataforma de camión. Su embocadura superior quedará protegida contra caídas accidentales; la sección útil de las canales no será mayor de 50 x 50 centímetros y la de los conductos de 40 centímetros de diámetro.
- Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombro a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.

*La carga de escombros puede llevarse a cabo:*

- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombros ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.
- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

*El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará:*

- Por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

## **NORMATIVA**

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
- Normas generales (arts. 165 a 176)
- Normas para trabajos de construcción relativas a demoliciones (arts. 187 a 245)
- Normativa específica (arts. 266 a 272)
- Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación: Cap.III - Epígrafe 8º
- NTE/ADD: Subcapítulo Construcción-3: "Condiciones de seguridad en el trabajo"
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- 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 y la corrección de errores a dicha orden
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

## **CONTROL**

- Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.
- Se llevará a cabo un control por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición.
- La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

## **SEGURIDAD Y SALUD**

- Se facilitará la herramienta, medios auxiliares y de protección adecuados para la realización de estos trabajos.
- En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:
  - Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.
  - Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombros y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombros.
  - No se acumulará escombros sobre los forjados en cuantía de carga superior a 150 Kg/m<sup>2</sup>., aunque estos se hallen en buen estado.
  - No se depositarán escombros sobre los andamios.
  - Si se instalan tolvas de almacenamiento, asegurar bien su instalación para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.
  - Asegurar las plantas por debajo de la rasante, si las hubiese, si se piensa almacenar escombros en planta baja; apeear suficientemente si ha de ser sacado con máquina.
  - Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevar se mantendrán ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.



- El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombros, operación que siempre se llevará por la parte posterior del camión o por un lateral.
- Se tendrán en cuenta siempre las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que, a este respecto, se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general.

## **MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

Los criterios a seguir para medir y valorar estos trabajos serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad de volumen considerada, la metodología de trabajo, el empleo de medios manuales o mecánicos, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos con influencia en el cálculo del precio descompuesto. Generalmente, la evacuación o retirada de escombros hasta el lugar de carga se valora dentro de la unidad de derribo correspondiente. Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.

Segovia a Junio 2020

La arquitecta

Salome Allas del Pozo  
Colegiada nº 708 COACYLE

# MEDICIONES

Proyecto de saneamiento Camino Peña, Martincano

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.01	m <sup>2</sup> LIMPIEZA, TALA ARBUSTOS Y RAÍCES						
	m <sup>2</sup> . Desbroce y limpieza de terreno, por medios mecánicos, con corte y retirada de arbustos, i/arrancado de raíces, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.						
	POZOS						
	P1-P2	1	39,86	2,00		79,72	
	P2-P4	1	44,63	2,00		89,26	
	P4-P6	1	48,36	2,00		96,72	
	P6-P8	1	30,73	2,00		61,46	
							327,16
01.02	m <sup>3</sup> EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO DURO-						
	m <sup>3</sup> . Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos. H(media entre Pozos)						
	POZOS						
	P1-P2	1	39,86	1,00	1,83	72,94	
	P2-P4	1	44,63	1,00	2,53	112,91	
	P4-P6	1	48,36	1,00	1,78	86,08	
	P6-P8	1	30,73	1,00	1,23	37,80	
							309,73
01.03	m <sup>3</sup> RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN						
	m <sup>3</sup> . Relleno de zanjas con material procedente de la excavación incluso compactación 95% P.M.						
	POZOS						
	P1-P2	1	39,86	1,00	1,83	72,94	
	P2-P4	1	44,63	1,00	2,53	112,91	
	P4-P6	1	48,36	1,00	1,78	86,08	
	P6-P8	1	30,73	1,00	1,23	37,80	
	-TUBERIA	-1	171,16	0,30	0,30	-15,40	
							294,33
01.04	m <sup>3</sup> RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS S/APORTE						
	m <sup>3</sup> . Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.						
	POZOS						
	P1-P2	1	39,86	1,00	1,83	72,94	
	P2-P4	1	44,63	1,00	2,53	112,91	
	P4-P6	1	48,36	1,00	1,78	86,08	
	P6-P8	1	30,73	1,00	1,23	37,80	
	-TUBERIA	-1	171,16	0,30	0,30	-15,40	
							294,33
01.05	m <sup>3</sup> TRANSPORTE INTERIOR TIERRAS < 1 km CARGA MECÁNICA						
	m <sup>3</sup> . Transporte de tierras dentro de la misma parcela u obra, con un recorrido total de hasta 1 km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.						
		1	309,73			309,73	
		-1	294,33			-294,33	
							15,40
01.06	m <sup>3</sup> CARGA ESCOMBRO S/CAMIÓN A MÁQUINA						
	m <sup>3</sup> . Carga, por medios mecánicos, a cielo abierto, de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.						
		1	309,73			309,73	
		-1	294,33			-294,33	
							15,40
01.07	m <sup>3</sup> TRANSP. ESCOMBROS A VERTEDERO < 10 Km						
	m <sup>3</sup> . Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes indirectos.						
		1	309,73			309,73	
		-1	294,33			-294,33	
							15,40

# MEDICIONES

Proyecto de saneamiento Camino Peña, Martincano

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO</b>							
02.01	<b>ud POZO DE REGISTRO D=80 H= 1,0 m A 1.50</b> ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm y una altura total de pozo de 1,1 m, formado por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm <sup>2</sup> ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machihembradas, recibido de pates y tapa de hormigón de 60 cm.						
	P1-P6-P8	3				3,00	3,00
02.02	<b>ud POZO DE REGISTRO D=80 H= 2.60 m-2.85</b> ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm y una altura total de pozo de 1,6 m, formado por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm <sup>2</sup> ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machihembradas, recibido de pates y tapa de hormigón de 60 cm.						
	P2-P4	2				2,00	2,00
02.03	<b>m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 300</b> m. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 315 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 13476 y CTE/DB-HS 5. POZOS						
	P1-P2	1	39,86			39,86	
	P2-P4	1	44,63			44,63	
	P4-P6	1	48,36			48,36	
	P6-P8	1	30,73			30,73	
							163,58
02.04	<b>ud ACOMETIDA VIV. UNIFAMILIAR LADRILLO</b> ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general para una o dos parcelas, hasta una distancia media de diez metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de PVC corrugado para saneamiento, color teja, de 200 mm de diámetro nominal, unión mediante copa (parte interior) lisa y junta elástica montada en el cabo del tubo, rigidez circunferencial específica 6 kN/m <sup>2</sup> , colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, arqueta de registro de 40x40 cm de medidas interiores y 1,50 m de profundidad media, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> , enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M15, cerco y tapa de fundición dúctil C-250, carretes de tubería a parcelas, relleno y apisonado con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero. ESTUDIO REPERCUSION A PROPIETARIO						
		1				1,00	1,00
02.05	<b>PA CONEXIÓN RED ABASTECIMIENTO LIMPIEZA</b> P.A. Conexión de la red de agua de la urbanización a la red de abastecimiento general (depósito, red municipal, ...etc), totalmente terminada.						
		1				1,00	1,00
02.06	<b>ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm</b> ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> . y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.						
		1				1,00	1,00

# MEDICIONES

Proyecto de saneamiento Camino Peña, Martincano

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	<b>CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD</b>						
03.01	UD SEG. Y SALUD NIVEL SANEAMIENTO						
	m <sup>2</sup> . Ejecución del Plan de Seguridad y Salud o estudio básico, por m L saneamiento , con un nivel de exigencia alto, previa aprobación por parte de la dirección facultativa del mencionado Plan o Estudio Básico, incluyendo en principio: instalaciones provisionales de obra y señalizaciones, protecciones personales, protecciones colectivas; todo ello cumpliendo la reglamentación vigente. Prevision de realizarlo en cinco fases.	1				1,00	1,00

# MEDICIONES

Proyecto de saneamiento Camino Peña, Martincano

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>							
04.01	t RCD tierras y piedras limpios	1	15,40			15,40	15,40
04.02	B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	1				1,00	1,00
04.03	B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, e	1				1,00	1,00

# MEDICIONES

Proyecto de saneamiento Camino Peña, Martincano

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	<b>CAPÍTULO 05 OTROS</b>						
05.01	Ud EJECUCION DE CONEXIONES Ud. Reposición de servicios afectados por la ejecución de la obra y reparación de averías en traza de conducción por la ejecución de la obra. Así como ejecución de conexiones provisionales con la tubería existente para el mantenimiento del servicio de agua potable durante la ejecución de la obras. para: 1) conexión con las redes existentes de abastecimiento y saneamiento, 2) mantenimiento de servicios durante la ejecución de la obra, 3) Reposición de redes que sea preciso modificar. 4) Control de calidad del hormigón. Limpieza de la Obra una vez terminadas las obras.	1				1,00	1,00