

Proyecto de:



SUSTITUCIÓN E INSTALACIÓN  
DE VÁLVULAS PARA LA  
SECTORIZACIÓN DE LA RED  
GENERAL DE AGUA POTABLE  
EN BENEJUZAR (ALICANTE)

BENEJUZAR, FEBRERO DE 2020

C.I.: BE2002

ESQUIVA BAILEN  
ENMANUEL -

Firmado digitalmente  
por ESQUIVA BAILEN  
ENMANUEL -  
Fecha: 2020.02.28  
07:33:40 +01'00'

MEMORIA

## **ÍNDICE DE LA MEMORIA**

|                   |  |                  |
|-------------------|--|------------------|
| <b><u>1.</u></b>  | <b><u>ANTECEDENTES</u></b>                               | <b><u>2</u></b>  |
| <b><u>2.</u></b>  | <b><u>OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS</u></b>        | <b><u>2</u></b>  |
| <b><u>3.</u></b>  | <b><u>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</u></b>                   | <b><u>3</u></b>  |
| <b><u>4.</u></b>  | <b><u>PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS</u></b> | <b><u>4</u></b>  |
| <b><u>5.</u></b>  | <b><u>AJUSTE AL PLANEAMIENTO</u></b>                     | <b><u>4</u></b>  |
| <b><u>6.</u></b>  | <b><u>AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS</u></b>       | <b><u>4</u></b>  |
| <b><u>7.</u></b>  | <b><u>AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES</u></b>                | <b><u>5</u></b>  |
| <b><u>8.</u></b>  | <b><u>CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA</u></b>              | <b><u>5</u></b>  |
| <b><u>9.</u></b>  | <b><u>PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA</u></b>              | <b><u>6</u></b>  |
| <b><u>10.</u></b> | <b><u>FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS</u></b>             | <b><u>6</u></b>  |
| <b><u>11.</u></b> | <b><u>JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</u></b>                   | <b><u>7</u></b>  |
| <b><u>12.</u></b> | <b><u>ESTUDIO DE PRECIOS</u></b>                         | <b><u>7</u></b>  |
| <b><u>13.</u></b> | <b><u>CONTROL DE CALIDAD</u></b>                         | <b><u>8</u></b>  |
| <b><u>14.</u></b> | <b><u>ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD</u></b>        | <b><u>9</u></b>  |
| <b><u>15.</u></b> | <b><u>ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</u></b>             | <b><u>10</u></b> |
| <b><u>16.</u></b> | <b><u>DOCUMENTOS DEL PROYECTO</u></b>                    | <b><u>10</u></b> |
| <b><u>17.</u></b> | <b><u>PRESUPUESTO</u></b>                                | <b><u>12</u></b> |
| <b><u>18.</u></b> | <b><u>OBRA COMPLETA</u></b>                              | <b><u>12</u></b> |

## **1. ANTECEDENTES**

La Diputación Provincial de Alicante viene colaborando con los Ayuntamientos de la provincia para la ejecución y reparación de infraestructuras, mediante la concesión de subvenciones para sufragar las correspondientes obras.

Dentro de este marco de colaboración es preciso evaluar las necesidades del municipio y redactar los documentos técnicos necesarios y suficientes para definir y valorar de forma suficientemente aproximada las obras a ejecutar.

Con este fin se redacta el presente proyecto, para cuya colaboración se han recogido las indicaciones municipales en cuanto a las necesidades a cubrir, estudiando técnicamente las soluciones a adoptar en cada caso y realizando una valoración de las obras a ejecutar.

La redacción del documento se ha encargado a la consultora Cauce Proyectos y Obras, S.A. que a su vez ha encargado la redacción de la misma al Ingeniero de Caminos, C.C. y P.P. D. Enmanuel Esquivá Bailén, colegiado nº 15.588.

## **2. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS**

El objeto del presente apartado es exponer la situación de la que parte la necesidad de actuación.

El problema existente en el ámbito de actuación es el alto número de vecinos que se ven afectados cuando se realizan labores de mantenimiento en la red de abastecimiento de agua potable. Esto es ocasionado por el mal funcionamiento de las válvulas de corte existentes y por una insuficiente sectorización de la red.

El objetivo de este Proyecto es solucionar el problema indicado mediante la sustitución de las válvulas que presentan un mal funcionamiento y la instalación de nuevas válvulas que mejoren la sectorización de la red en el ámbito de actuación.

### **3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

La red de abastecimiento de agua potable en donde se pretende actuar está compuesta por tubería de fibrocemento de diámetro nominal 80 mm (FC-80) y en un tramo, por tubería de fibrocemento de diámetro nominal 150 mm (FC-150).

Se sustituirán 70 válvulas: 69 válvulas sobre tubería FC-80 y 1 sobre tubería FC-150, por unas nuevas válvulas de compuerta de cierre elástico y fundición dúctil de diámetro nominal 80 mm para la tubería FC-80 y diámetro nominal 150 para la tubería FC-150. Igualmente, se colocarán 13 nuevas válvulas de compuerta de cierre elástico y fundición dúctil de diámetro nominal 80 mm para la tubería FC-80, para con ello mejorar la sectorización de la red.

Los trabajos a realizar por válvula serán los siguientes:

- Corte y demolición de pavimento de hormigón de acera, incluso demolición de arqueta existente.
- Excavación en zanja o pozo para el descubrimiento de tubería en servicio de abastecimiento de agua.
- Carga y transporte a vertedero y gestión de los residuos de excavación y demolición.
- Colocación de válvula con los acoples necesarios para su conexión a tubería existente.
- Ejecución de arqueta de registro 40x40 usando tubería de PVC como encofrado perdido.
- Rellenos de zanja con arena y zahorra artificial compactada al 98 % del Próctor Modificado.
- Reposición de acerado: capa de hormigón en masa HM-20 y pavimento de baldosa hidráulica, modelo equivalente al existente, según detalle de planos.

#### **4. PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**

La titularidad de los terrenos donde se emplazan las obras proyectadas corresponde al Ayuntamiento de Benejuzar, correspondiendo a viario urbano consolidado, por ello la disponibilidad de los terrenos es total.

#### **5. AJUSTE AL PLANEAMIENTO**

La actuación se ajusta completamente al planeamiento vigente puesto que las obras se emplazan en viario urbano consolidado.

#### **6. AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS**

Las obras proyectadas afectarán puntualmente al tráfico al tráfico rodado y peatonal de acceso a zona urbana, en la zona de actuación, por lo que se deberá tener en cuenta los desvíos de tráfico y el cumplimiento con las medidas de seguridad y salud durante la ejecución de los trabajos.

Al tratarse de una reposición de la red de abastecimiento de agua existente, se informará a los servicios técnicos municipales de las afecciones al normal funcionamiento de la red durante la ejecución de los trabajos.

## **7. AFECIONES MEDIOAMBIENTALES**

Una vez consultada la normativa de referencia: Ley 6 /2001, Decreto 98/995, Decreto 162/1990 del 15 de Octubre y demás legislación asociada. Se justifica la no inclusión de un estudio de impacto ambiental al no estar englobado el proyecto en ninguno de los anexos I y II según indica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su artículo nº 7. Además conviene resaltar en relación a la necesidad de la realización de un estudio de impacto ambiental, dado que la naturaleza de los trabajos no presenta riesgo de entidad para el medio ambiente y la zona en donde se emplazan las obras, casco urbano consolidado, queda plenamente justificada la no inclusión en el presente proyecto de un estudio de impacto ambiental.

## **8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

En aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 de la Ley 14/2013, Exigencia de clasificación, indica: Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

Por lo tanto, como el Presupuesto Base de Licitación de la presente obra es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

No obstante, según el artículo 74 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados

a continuación acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

Grupo y subgrupo propuesto para la clasificación del contratista, según el Art. 25 del citado Reglamento:

**Grupo E (Hidráulicas) Subgrupo 1 (Abastecimientos y saneamientos)  
Categoría 1.**

## **9. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

El plazo de ejecución se establece en CUATRO (4) meses, empezando a contar a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación de replanteo, si no tuviese reservas, o en caso contrario, al siguiente de notificación al contratista del acto formal autorizando el comienzo de las obras. Las obras serán realizadas como unidad completa.

En cumplimiento del artículo 218 de la Ley de Contratos del Sector Público, se fija un Plazo de Garantía de DOCE (12) MESES, contados a partir de la fecha de firma del Acta de recepción de las obras. Durante este tiempo serán a cuenta del contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fuesen necesarios de acuerdo con las direcciones marcadas por la Dirección Facultativa de las obras, en todas las partes que comprende la misma.

En el Anejo N° 1 se incluye Plan de Obra detallado de las obras.

## **10. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS**

Debido al plazo de ejecución de la obra, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

## **11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado), el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Para la obtención del cuadro de jornales se ha tenido en cuenta el convenio de la construcción y Obras Públicas de la provincia de Alicante.

Los precios de la maquinaria y materiales a pie de obra se han actualizado ajustando a la zona de la obra.

En el Anejo nº 2 Justificación de Precios, figura el cálculo del coeficiente de costes indirectos, así como la descomposición de los precios del Proyecto comprendidos en el Cuadro de Precios nº 1, e incluidos en el Documento IV. PRESUPUESTO.

Igualmente, a efectos de abono parcial de las unidades de obra en aquellos casos previstos en el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares, se incluye en el Cuadro de Precios nº 2, la descomposición de los precios del Cuadro de Precios nº 1.

## **12. ESTUDIO DE PRECIOS**

Estudios de precios

Los precios se han obtenido en base a los siguientes datos de partida:

- Coste horario de la mano de obra.
- Coste horario de la maquinaria.
- Coste de los materiales a pie de obra.

Con los datos anteriores y aplicando los rendimientos usuales en este tipo de obra, se han determinado los costes directos de las distintas unidades. Sumando a estos un 5 % de costes indirectos se han obtenido los de ejecución material que son los que constan en los cuadros de precios del presupuesto.

### **13. CONTROL DE CALIDAD**

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el Contrato, las Normas Técnicas, Instrucciones, Pliegos, Recomendaciones y Especificaciones de diseño, vigentes.

El Control de Calidad definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad, siendo imputable al mismo hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra debe comprobarse la relación de materiales empleados en la presente obra para los que es exigible el marcado CE de acuerdo con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de esta obra.

## **14. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En aplicación el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción“, y de acuerdo con el artículo 4 “Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras”, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

De acuerdo con esto, en el Anejo nº 4 se redacta el Estudio Básico de Seguridad y Salud que establece el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, donde se describen los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que previsiblemente se vayan a utilizar en relación con la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra. Asimismo se identifican los riesgos laborales que se dan en la obra, con las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar para controlar y reducir dichos riesgos.

En aplicación del citado Estudio será preciso elaborar, por parte del contratista adjudicatario de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen,

estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho anejo, en función del propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en dicho estudio básico.

## **15. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

En el Anejo nº 3, Estudio de Gestión de Residuos, se incluye el citado estudio redactado de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

En el estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

## **16. DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

### **DOCUMENTO N° 1: “MEMORIA”.**

Contiene la descripción de los antecedentes del proyecto y de las obras, así como la justificación de los criterios seguidos para su redacción. Además se incluyen los siguientes anejos:

Anejo nº 1: Plan de obra valorado

Anejo nº 2: Fórmula de revisión y justificación de precios.

Anejo nº 3: Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición.

Anejo nº 4: Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**DOCUMENTO Nº 2: “PLANOS”.**

En ellos se definen la planta general y detalles constructivos de la actuación:

1. Situación.
2. Emplazamiento.
3. Planta general.
4. Detalles constructivos.

**DOCUMENTO Nº 4: “PRESUPUESTO”.**

Se componen de los siguientes capítulos:

- Mediciones.
- Cuadro de Precios Número Uno.
- Cuadro de Precios Número Dos.
- Presupuestos parciales.
- Presupuesto de Ejecución Material.
- Presupuesto Base de Licitación.

## **17. PRESUPUESTO**

El coste de la publicidad de la obra será por cuenta del contratista, colocando un cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de Benejuzar, de dimensiones 1.5 x 0.95 m<sup>2</sup>, construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3.50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm. El contratista retirará el cartel, por su cuenta, antes de finalizar el plazo de garantía de la obra, como condición previa a la devolución de la fianza.

El presupuesto de ejecución material de las obras es de **SESENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS CATORCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (65.614,82 euros)**, al que añadiendo el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, se convierte en el Presupuesto Base de Licitación de valor **SETENTA Y OCHO MIL OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (78.081,64 € I.V.A. Excluido)**.

Importe del 21% de I.V.A. de valor **DIECISÉIS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (16.397,14 €)**.

El presupuesto total de las obras (I.V.A. incluido) asciende a la cantidad de **NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (94.478,78 €)**.

## **18. OBRA COMPLETA**

En cumplimiento del Art. 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el contenido mínimo del proyecto será el siguiente: “Los contratos de obras se referirán a una obra completa, entendiéndose por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en  
Benejuzar (Alicante)**

---

Por tanto se considera que el presente proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general al servicio correspondiente, sin perjuicio de mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

Benejuzar, Febrero de 2020  
El Ingeniero de Caminos, C.C. y P.P.

Fdo.: D. Enmanuel Esquivá Bailén  
Clgdo.: 15.588

# **ANEJOS**

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benejuzar  
(Alicante)**

---

**ÍNDICE DE ANEJOS:**

Anejo nº 1: Plan de obra valorado

Anejo nº 2: Fórmula de revisión y justificación de precios.

Anejo nº 3: Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición.

Anejo nº 4: Estudio Básico de Seguridad y Salud.

# **ANEJO N° 1: PLAN DE OBRA**

## **VALORADO**

1. INTRODUCCIÓN
2. GENERALIDADES
3. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN
4. TIEMPO DE EJECUCIÓN
5. PROGRAMA DE TRABAJOS

## **ANEJO N° 1: PLAN DE OBRA VALORADO.**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

El presente anejo de la Memoria se redacta cumpliendo lo establecido en el artículo 107 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, haciendo constar el carácter meramente carácter indicativo. Se incluye la programación de las obras haciéndose un estudio de las unidades más importantes, estimando el tiempo necesario para su ejecución, así como su coste.

No obstante, la fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios reales de que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

### **2.- GENERALIDADES**

El plazo de ejecución de las obras es de CUATRO (4) meses, como puede verificarse en el citado diagrama, a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto.

Los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.

### **3.- CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN**

Dentro de la planificación de las obras del proyecto, distinguimos los tipos de actividades, claramente diferenciados:

- 1.- Tramitación de documentación y organización de los trabajos
- 2.- Demoliciones y movimiento de tierras
- 3.- Instalación hidráulica
- 4.- Reposición de pavimentación
- 5.- Gestión de residuos
- 6.- Seguridad y salud

### **4.- TIEMPOS DE EJECUCIÓN**

Se ha estimado que la obra puede ejecutarse en 8 fases, durando los trabajos completos de cada fase 1 semana, a partir de esta estimación se elabora una propuesta de plan de obra en donde los dos primeros meses se dedican para la tramitación de documentación y organización de los trabajos. No obstante el plan propuesto tiene carácter indicativo, el Contratista de las obras, en su plan de obra, deberá proponer unas fases de cortes del servicio de abastecimiento que minimice la afección a los vecinos. Dicho plan de obra, con indicación de las fases de cortes, deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

En el diagrama de obras que se adjunta, se han reflejado las actividades y el tiempo de ejecución de las mismas, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior de planificación, después de haber realizado sobre el mismo, diferentes ajustes por medio de tanteos sucesivos, hasta lograr una solución lógica y equilibrada, respecto a la duración de las obras.

### **5.- PROGRAMA DE TRABAJOS**

Teniendo en cuenta los condicionantes indicados en los apartados anteriores, se ha confeccionado el programa de trabajos que se adjunta a continuación.



## **ANEJO N° 2: FÓRMULA DE REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

- 1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS**
- 2. CÁLCULO DE COSTES INDIRECTOS**
- 3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

## **ANEJO NÚMERO 2: FÓRMULA DE REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

### **1.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS**

Debido al plazo de ejecución de la obra, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

### **2.- CÁLCULOS DE COSTES INDIRECTOS**

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas), y de los artículos 67 y 68 del Decreto 3410/75, de 25 de noviembre, Reglamento General de Contratación del Estado, el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = (1 + K / 100) * C_n$$

Siendo:

$P_n$  = Precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente.

$C_n$  = Coste directo de la unidad en Euros.

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benejuzar  
(Alicante)**

---

de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Y serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal. Estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

$$K = K_1 + K_2$$

siendo  $K_1$  = Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos

$$K_1 = \frac{\text{Costes Indirectos (CI)}}{\text{Costes Directos (CD)}} \times 100$$

y  $K_2$  = Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres)

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas.

El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a:

$$CD = 62.490,30 \text{ €}$$

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benezuzar  
(Alicante)**

Los costes indirectos de la presente obra, se estima que son los siguientes:

DURACIÓN DE LA OBRA: 4 meses

Relación de costes indirectos:

| Conceptos                                  | Importe          |
|--|------------------|
| Instalación de oficinas a pie de obra      | 300 €            |
| Comunicaciones                             | 100 €            |
| Almacenes                                  | 200 €            |
| Personal técnico adscrito a la obra        | 1.443,61 €       |
| Personal administrativo adscrito a la obra | 456 €            |
| <b>TOTAL COSTES INDIRECTOS</b>             | <b>2.499,61€</b> |

La deducción del porcentaje de costes indirectos "k" se obtiene de la siguiente relación:

En donde  $K = K_1 + K_2$ ;

siendo  $K_1 = CI/CD$

$CI = 2.499,61$      $CD = 62.490,30$

2.499,61

$K_1 = \frac{\text{-----}}{\text{-----}} = 4,0\%$

62.490,30

El porcentaje de coste indirecto frente al directo  $K_1$  de las obras asciende al 4 %.

El porcentaje  $K_2$  en concepto de imprevistos, es para el tipo de obra que nos ocupa, del 1 %, por tratarse de una obra terrestre.

**Por lo tanto como el porcentaje total de Coste Indirecto K resulta de la suma de  $K_1 + K_2$ , tenemos que  $K = 5 \%$ .**

### **3.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

En cumplimiento del Artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra", del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre), se redacta la presente justificación de los Cuadros de Precios.

Para el coste de la mano de obra se ha aplicado el Convenio Colectivo de Ámbito Provincial de Construcción y Obras Públicas, publicado en el B.O.P. N° 231, de 4 de diciembre de 2.012, y el Acuerdo de revisión salarial para el año 2013 y modificación parcial del texto del Convenio Colectivo Provincial de Construcción y Obras Públicas, publicado en el BOP 110 de 12 de junio de 2013, considerando los diferentes conceptos retributivos, según categorías, de salario y pagas extra, pluses, cargas, seguridad social, etc., repartidos unitariamente de acuerdo con las horas de trabajo anuales vigentes en el convenio

El precio de la maquinaria ha sido obtenido por el ITEC de fabricantes y proveedores. La maquinaria incluye, en su precio unitario, los gastos de personal, combustible, pequeños materiales, etc, que son necesarios para su accionamiento y funcionamiento, así como para su conservación y amortización.

Al igual que para el precio de la maquinaria, los precios de los materiales han sido obtenidos por el ITEC de fabricantes y proveedores, según tarifas sin IVA y pago a 30 días. Los materiales se consideran colocados a pie de obra. Por tanto en su precio se consideran incluidos la manipulación, el embalaje, el transporte y la descarga.

Aplicando a cada precio unitario de materiales, mano de obra y maquinaria los rendimientos necesarios para la ejecución de cada unidad, e incrementados en los porcentajes correspondientes de medios auxiliares y de costes indirectos, obtendremos los importes correspondientes a cada precio descompuesto. Dichos importes son los que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios.

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benejuzar  
(Alicante)**

---

A continuación, se adjuntan los cuadros de mano de obra, maquinaria, materiales, precios auxiliares y precios descompuestos utilizados para la determinación del precio de cada una de las unidades intervinientes.

**CUADRO MANO DE OBRA**

| NUM. | CÓDIGO    | DENOMINACIÓN                   | PRECIO |
|------|-----------|--------------------------------|--------|
| 1    | A012J000b | OFICIAL 1A FONTANERO           | 17,860 |
| 2    | A013J000b | AYUDANTE FONTANERO             | 17,810 |
| 3    | 19O002b   | OFICIAL DE PRIMERA CUALIFICADO | 16,720 |
| 4    | 19O006b   | PEÓN ORDINARIO CUALIFICADO     | 15,850 |
| 5    | 19O002    | OFICIAL DE PRIMERA             | 14,720 |
| 6    | 19O004    | AYUDANTE                       | 14,250 |
| 7    | 19O005    | PEÓN ESPECIALIZADO             | 14,090 |
| 8    | 19O006    | PEÓN ORDINARIO                 | 13,850 |

**CUADRO DE MAQUINARIA**

| NUM. | CÓDIGO | DENOMINACIÓN                            | PRECIO |
|------|--------|---|--------|
| 1    | 19Q008 | CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3                 | 53,330 |
| 2    | 19Q003 | RETROEXCAVADORA CON MARTILLO HIDRÁULICO | 41,710 |
| 3    | 19Q004 | PALA CARGADORA                          | 34,890 |
| 4    | 19Q002 | RETROEXCAVADORA ARTICULADA              | 32,300 |
| 5    | 19Q001 | RETROEXCAVADORA MIXTA                   | 27,880 |
| 6    | 19Q026 | CAMIÓN DE 8 M3                          | 24,680 |
| 7    | 19Q032 | MÁQUINA CORTADORA DE ASFALTO            | 12,110 |
| 8    | 19Q029 | RODILLO VIBRATORIO DE 2500 KG           | 6,640  |
| 9    | 29Q007 | COMPRESOR CON DOS MARTILLOS             | 3,780  |
| 10   | 19Q012 | VIBRADOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO           | 2,120  |

## **CUADRO DE MATERIALES**

| NUM. | CÓDIGO       | DENOMINACIÓN   | PRECIO  |
|------|--------------|--|---------|
| 1    | 19TT09DSbb   | VALVULA FUNDICIÓN DÚCTIL DE COMPUERTA PN16 DN150   | 235,550 |
| 2    | 19TT09DSb    | VALVULA FUNDICIÓN DÚCTIL DE COMPUERTA PN16 DN80  | 116,250 |
| 3    | 19TT09035Dbb | ACOPLE FUNDICIÓN DÚCTIL CON TUBERÍA EXISTENTE FC-150, CARRETE PEAD 180 Y PIEZAS AUXILIARES | 90,750  |
| 4    | 19TN05004    | HORMIGÓN DE COMPRA DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA                               | 52,500  |
| 5    | EMTFAC3030   | MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN AGUA 30 X 30 CM, B125/D400                                       | 49,460  |
| 6    | 19TT09035Db  | ACOPLE FUNDICIÓN DÚCTIL CON TUBERÍA EXISTENTE FC-80, CARRETE PEAD DN90 Y PIEZAS AUXILIARES | 42,000  |
| 7    | ETPVC315     | TUBERÍA P.V.C. DN 315 MM CON JUNTA GOMA  | 17,040  |
| 8    | 19TA01002    | ARENA PROCEDENTE DE MACHAQUEO (0/3 MM)   | 7,500   |
| 9    | 19TP04D01    | BALDOSA HIDRÁULICA DE 40X40 CM INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE PAVIMENTO TÁCTIL SEÑALIZADOR  | 6,750   |
| 10   | 19TA01009    | ZAHORRA ARTIFICIAL   | 6,250   |
| 11   | 19TA01011    | ARENA TRITURADA 0/6  | 5,610   |
| 12   | 19BD05D02    | BORDILLO   | 3,150   |
| 13   | ENT101       | ENTIBACIÓN   | 1,910   |
| 14   | 19TN01001    | AGUA   | 1,110   |
| 15   | 19TN01005    | CEMENTO GRIS TIPO II/A-L/32.5, EN SACOS  | 0,080   |

**CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**

| NUM. | CÓDIGO    | UD         | DESCRIPCIÓN   | TOTAL   |
|------|-----------|------------|---|---------|
| 1    | 19A001    | M3         | MORTERO DE CEMENTO DE RESISTENCIA M-5, CONFECCIONADO EN OBRA, A MANO, CON CEMENTO GRIS II/A-L/32.5 Y ARENA DE GRANULOMETRÍA 0/3 PROCEDENTE DE MACHAQUEO   |         |
|      | 19TA01002 | 1,760 TM   | ARENA PROCEDENTE DE ...   | 7,500   |
|      | 19TN01005 | 250,000 KG | CEMENTO GRIS TIPO II/A-L/...  | 0,080   |
|      | 19TN01001 | 0,255 M3   | AGUA  | 1,110   |
|      | 19O006    | 1,000 H    | PEÓN ORDINARIO  | 13,850  |
|      |           |            | Total por M3:   | 47,330  |
| 2    | 19A002    | M3         | LECHADA DE CEMENTO, DOSIFICACIÓN 1:3, CONFECCIONADO EN OBRA A MANO CON CEMENTO II/42.5R   |         |
|      | 19TN01005 | 300,000 KG | CEMENTO GRIS TIPO II/A-L/...  | 0,080   |
|      | 19TN01001 | 0,900 M3   | AGUA  | 1,110   |
|      | 19O006    | 1,000 H    | PEÓN ORDINARIO  | 13,850  |
|      |           |            | Total por M3:   | 38,850  |
| 3    | 19A003    | H          | CUADRILLA FORMADA POR PEÓN ORDINARIO Y OFICIAL DE PRIMERA   |         |
|      | 19O006    | 1,500 H    | PEÓN ORDINARIO  | 13,850  |
|      | 19O002    | 1,500 H    | OFICIAL DE PRIMERA  | 14,720  |
|      |           |            | Total por H:  | 42,860  |
| 4    | 19U03015b | M3         | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20/B/20/IIa, TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.   |         |
|      | 19O006    | 1,000 H    | PEÓN ORDINARIO  | 13,850  |
|      | 19O002    | 1,000 H    | OFICIAL DE PRIMERA  | 14,720  |
|      | 19TN05004 | 1,005 M3   | HORMIGÓN DE COMPRA D...   | 52,500  |
|      | 19Q012    | 0,500 H    | VIBRADOR ELÉCTRICO MO...  | 2,120   |
|      |           |            | Total por M3:   | 82,390  |
| 5    | DFDEF     | UD         | GESTIÓN DEL RESIDUO GENERADO, RETIRADA Y ENCAPSULADO DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO, CUMPLIENDO ESTOS TRABAJOS CON EL R.D. 396/2006, INCLUSO MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS: PERSONAL CUALIFICADO, EPI's, MEDICIONES DE FIBRAS DE AMIANTO, CABINA DE DESCONTAMINACIÓN Y P.P. DE ELABORACIÓN, TRAMITACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO. |         |
|      |           |            | Total por UD:   | 140,700 |

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**

| NUM. | CÓDIGO    | UD | DESCRIPCIÓN   | TOTAL |
|------|-----------|----|---|-------|
| 1    | 19U02016  | M3 | RELLENO DE ZANJAS CON ARENA DE CANTERA DE 0 a 6 mm, INCLUSO VERTIDO, EXTENDIDO Y ACONDICIONAMIENTO.   |       |
|      | 19A003    |    | 0,270 H CUADRILLA DE 1 PEON Y 1 OF. DE 1ª   | 11,57 |
|      | 19Q004    |    | 0,230 H PALA CARGADORA  | 8,02  |
|      | 19TA01011 |    | 1,810 TM ARENA TRITURADA 0/6  | 10,15 |
|      | %         |    | 5,000 % Medios auxiliares   | 1,49  |
|      |           |    | 5,000 % Costes indirectos   | 1,560 |
|      |           |    | Total por M3 .....  | 32,79 |
|      |           |    | Son TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por M3.  |       |
| 2    | 19U03015  | M3 | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20/B/20/Ila, TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.   |       |
|      | 19O006    |    | 1,000 H PEÓN ORDINARIO  | 13,85 |
|      | 19Q002    |    | 1,000 H OFICIAL DE PRIMERA  | 14,72 |
|      | 19TN05004 |    | 1,005 M3 HORMIGÓN DE COMPRA DE 20 N/MM2 DE FCK  | 52,76 |
|      | 19Q012    |    | 0,500 H VIBRADOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO   | 1,06  |
|      | %         |    | 5,000 % Medios auxiliares   | 4,12  |
|      |           |    | 5,000 % Costes indirectos   | 4,330 |
|      |           |    | Total por M3 .....  | 90,84 |
|      |           |    | Son NOVENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por M3.   |       |
| 3    | 29U01091  | ML | CORTE DE FIRME FLEXIBLE Y/O PAVIMENTO RÍGIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE MAQUINARIA DE CORTE DE HORMIGÓN REFRIGERADA POR AGUA CON DISCO DE WIDIA, PROTECCIONES INCLUIDO PREMARCA. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO.   |       |
|      | 19O006    |    | 0,031 H PEÓN ORDINARIO  | 0,43  |
|      | 19Q032    |    | 0,030 H MÁQUINA CORTADORA DE ASFALTO  | 0,36  |
|      | 19VA091   |    | 1,000 OC APEO Y REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS   | 0,51  |
|      |           |    | 5,000 % Costes indirectos   | 0,070 |
|      |           |    | Total por ML .....  | 1,37  |
|      |           |    | Son UN EURO CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por ML.  |       |
| 4    | 29U02002b | M3 | EXCAVACIÓN EN ZANJA, POZO, EN DESCUBRIMIENTO DE SERVICIOS O PASO BAJO LOS MISMOS, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CON MEDIOS MECANICOS Y MANUALES PARA DESCUBRIMIENTO DE TUBERÍAS EN SERVICIO DE FIBROCEMENTO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE APEOS, ACHIQUES Y ENTIBACIÓN. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO. |       |
|      | 19O006    |    | 0,410 H PEÓN ORDINARIO  | 5,68  |
|      | 19Q002    |    | 0,280 H RETROEXCAVADORA ARTICULADA  | 9,04  |
|      | 19Q003    |    | 0,080 H RETROEXCAVADORA MARTILLO HIDRÁULICO   | 3,34  |
|      | ENTI01    |    | 1,000 UD ENTIBACIÓN   | 1,91  |
|      | 19VA091   |    | 1,000 OC APEO Y REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS   | 0,51  |
|      | SC0101    |    | 1,000 OC ACHIQUE DE AGUA  | 0,29  |
|      | %         |    | 5,000 % Medios auxiliares   | 1,04  |
|      |           |    | 5,000 % Costes indirectos   | 1,090 |
|      |           |    | Total por M3 .....  | 22,90 |
|      |           |    | Son VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por M3.  |       |

| NUM.  | CÓDIGO      | UD | DESCRIPCIÓN  | TOTAL  |
|---|-------------|----|--|--------|
| 5   | 29U02092    | M3 | RELLENO DE ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICIÓN, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO.  | 34,8   |
|   | 19Q004      |    | 0,040 H PALA CARGADORA   | 1,40   |
|   | 19Q008      |    | 0,030 H CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3  | 1,60   |
|   | 19Q029      |    | 0,040 H RODILLO VIBRATORIO DE 2500 KG  | 0,27   |
|   | 19O005      |    | 0,300 H PEÓN ESPECIALIZADO   | 4,23   |
|   | 19O006      |    | 0,400 H PEÓN ORDINARIO   | 5,54   |
|   | 19TN01001   |    | 0,045 M3 AGUA  | 0,05   |
|   | 19TA01009   |    | 2,180 TM ZAHORRA ARTIFICIAL  | 13,63  |
|   | %           |    | 5,000 % Medios auxiliares  | 1,34   |
|   |             |    | 5,000 % Costes indirectos  | 1,400  |
| Total por M3 .....  |             |    |  | 29,46  |
| Son VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por M3.  |             |    |  |        |
| 6   | 49UPAVF     | M2 | PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA 40X40 CM MODELO EQUIVALENTE AL EXISTENTE, INCLUSO MORTERO DE AGARRE 1:6, HUMECTACIÓN DE PIEZAS, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS, NIVELACION, REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO 1:3. INCLUSO CORTES Y P.P. DE BORDILLO Y DE PAVIMENTO TÁCTIL/SEÑALIZADOR EN ZONA DE REBAJE PEATONAL. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO.  |        |
|   | 19O002      |    | 0,300 H OFICIAL DE PRIMERA   | 4,42   |
|   | 19O006      |    | 0,300 H PEÓN ORDINARIO   | 4,16   |
|   | 19A001      |    | 0,030 M3 MORTERO DE CEMENTO M-5  | 1,42   |
|   | 19A002      |    | 0,001 M3 LECHADA DE CEMENTO 1:3  | 0,04   |
|   | 19TP04D01   |    | 1,000 M2 BALDOSA HIDRÁULICA DE 40X40 CM  | 6,75   |
|   | 19BD05D02   |    | 2,000 ML BORDILLO C6 BICAPA 12X15X28   | 6,30   |
|   | %           |    | 5,000 % Medios auxiliares  | 1,15   |
|   |             |    | 5,000 % Costes indirectos  | 1,210  |
| Total por M2 .....  |             |    |  | 25,45  |
| Son VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M2. |             |    |  |        |
| 7   | 59UVAL2F    | UD | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO EN PN 16, DN80, CON UNIÓN MEDIANTE BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN UNE-EN 1092-2, CON CUERPO, TAPA Y COMPUERTA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50), COMPUERTA VULCANIZADA INTERIOR Y EXTERIORMENTE CON EPDM Y TUERCA EMBUTIDA DE LATÓN NAVAL, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420, EMPAQUETADURA DE TRIPLE SEGURIDAD CON SELLADO SUPERIOR DE NBR, COJINETE DE POLIAMIDA CON 4 JUNTAS TÓRICAS DE NBR Y MANGUITO INFERIOR EN EPDM, CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXI ESPESOR MÍNIMO 250 MICRAS APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE CALIDAD GSK, TORNILLOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 304, PROBADA HIDRÁULICAMENTE SEGÚN UNE EN 1074 Y EN 12266, Y GARANTIZADA ANTE CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACIÓN POR 10 AÑOS. INCLUSO ACOPLER NECESARIOS APTOS PARA TUBERÍA DE FIBROCEMENTO FC-80 CON CUERPO Y CONTRABRIDA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50) SEGÚN EN 1563, JUNTA DE EPDM AGUA POTABLE SEGÚN CERTIFICADO DVGW Y ACABADO MEDIANTE RESINA EPOXI 250 MICRAS CALIDAD GSK APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE INTERIOR Y EXTERIORMENTE SEGÚN DIN 30677, CON TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE ACERO GRADO 8.8 REVESTIDO CON SHERAPLEX SEGÚN WIS 4-52-03 Y BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN ISO 7005-2, INCLUSO CARRETE DE PEAD DN90 DE 1 METRO DE LONGITUD AMBOS LADOS Y PIEZAS DE CONEXIÓN. TODOS LOS ELEMENTOS APTOS PARA AGUA POTABLE, INCLUSO DESMONTAJE DE LA VÁLVULA EXISTENTE Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE ÉSTA Y CARGA Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F.. TOTALMENTE INSTALADA Y FUNCIONANDO. |        |
|   | A013J000b   |    | 2,500 h AYUDANTE FONTANERO   | 44,53  |
|   | A012J000b   |    | 2,500 h OFICIAL 1A FONTANERO   | 44,65  |
|   | 19TT09DSb   |    | 1,000 UD VALVULA FUNDICIÓN DÚCTIL DE COMPUERTA PN16 DN80   | 116,25 |
|   | 19TT09035Db |    | 2,000 UD ACOPLER FUNDICIÓN DÚCTIL CON TUBERÍA EXISTENTE FC-80, CARRETE PEAD DN90 Y PIEZAS AUXILIARES   | 84,00  |
|   | %           |    | 5,000 % Medios auxiliares  | 14,47  |

| NUM. | CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN               | TOTAL   |
|------|--------|----|---------------------------|---------|
|      |        |    | 5,000 % Costes indirectos | 303,900 |
|      |        |    | Total por UD .....        | 15,200  |
|      |        |    |                           | 319,10  |

Son TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por UD.

|   |              |          |  |         |        |
|---|--------------|----------|--|---------|--------|
| 8 | 59UVAL2Fb    | UD       | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO EN PN 16, DN150, CON UNIÓN MEDIANTE BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN UNE-EN 1092-2, CON CUERPO, TAPA Y COMPUERTA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50), COMPUERTA VULCANIZADA INTERIOR Y EXTERIORMENTE CON EPDM Y TUERCA EMBUTIDA DE LATÓN NAVAL, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420, EMPAQUETADURA DE TRIPLE SEGURIDAD CON SELLADO SUPERIOR DE NBR, COJINETE DE POLIAMIDA CON 4 JUNTAS TÓRICAS DE NBR Y MANGUITO INFERIOR EN EPDM, CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXI ESPESOR MÍNIMO 250 MICRAS APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE CALIDAD GSK, TORNILLOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 304, PROBADA HIDRÁULICAMENTE SEGÚN UNE EN 1074 Y EN 12266, Y GARANTIZADA ANTE CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACIÓN POR 10 AÑOS. INCLUSO ACOPLER NECESARIOS APTOS PARA TUBERÍA DE FIBROCEMENTO FC-80 CON CUERPO Y CONTRABRIDA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50) SEGÚN EN 1563, JUNTA DE EPDM AGUA POTABLE SEGÚN CERTIFICADO DVGW Y ACABADO MEDIANTE RESINA EPOXI 250 MICRAS CALIDAD GSK APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE INTERIOR Y EXTERIORMENTE SEGÚN DIN 30677, CON TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE ACERO GRADO 8.8 REVESTIDO CON SHERAPLEX SEGÚN WIS 4-52-03 Y BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN ISO 7005-2, INCLUSO CARRETE DE PEAD DN180 DE 1 METRO DE LONGITUD AMBOS LADOS Y PIEZAS DE CONEXIÓN. TODOS LOS ELEMENTOS APTOS PARA AGUA POTABLE, INCLUSO DESMONTAJE DE LA VÁLVULA EXISTENTE Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE ÉSTA Y CARGA Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F.. TOTALMENTE INSTALADA Y FUNCIONANDO. |         |        |
|   | A013J000b    | 2,500 h  | AYUDANTE FONTANERO   | 17,810  | 44,53  |
|   | A012J000b    | 2,500 h  | OFICIAL 1A FONTANERO   | 17,860  | 44,65  |
|   | 19TT09DSbb   | 1,000 UD | VALVULA FUNDICIÓN DÚCTIL DE COMPUERTA PN16 DN150   | 235,550 | 235,55 |
|   | 19TT09035Dbb | 2,000 UD | ACOPLE FUNDICIÓN DÚCTIL CON TUBERÍA EXISTENTE FC-150, CARRETE PEAD 180 Y PIEZAS AUXILIARES   | 90,750  | 181,50 |
|   | %            | 5,000 %  | Medios auxiliares  | 506,230 | 25,31  |
|   |              | 5,000 %  | Costes indirectos  | 531,540 | 26,580 |
|   |              |          | Total por UD .....   |         | 558,12 |

Son QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por UD.

|   |         |          |  |         |        |
|---|---------|----------|--|---------|--------|
| 9 | 99FB04F | UD       | GESTIÓN DE RESIDUOS EN TUBERÍA DE FIBROCEMENTO PARA COLOCACIÓN DE VÁLVULA DE CORTE, COMPRENDE LA PARTIDA LOS CORTES, REPASOS Y MANIPULACIÓN NECESARIAS PARA PODER INSTALAR VÁLVULAS Y ACOPLER EN TUBERÍA DE FIBROCEMENTO EXISTENTE INCLUSO GESTIÓN DEL RESIDUO GENERADO, RETIRADA Y ENCAPSULADO DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO, CUMPLIENDO ESTOS TRABAJOS CON EL R.D. 396/2006, INCLUSO MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS: PERSONAL CUALIFICADO, EPI's, MEDICIONES DE FIBRAS DE AMIANTO, CABINA DE DESCONTAMINACIÓN Y P.P. DE ELABORACIÓN, TRAMITACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO. |         |        |
|   | 19O002b | 1,000 H  | OFICIAL DE PRIMERA CUALIFICADO   | 16,720  | 16,72  |
|   | 19O006b | 1,000 H  | PEÓN ORDINARIO CUALIFICADO   | 15,850  | 15,85  |
|   | DFDEF   | 1,000 UD | GESTIÓN DE RESIDUOS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO, CANON DE VERTIDO Y MEDIDAS PREVENTIVAS SEGÚN R.D. 396/2006  | 140,700 | 140,70 |
|   |         | 5,000 %  | Costes indirectos  | 173,270 | 8,660  |
|   |         |          | Total por UD .....   |         | 181,93 |

Son CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por UD.

| NUM. | CÓDIGO    | UD | DESCRIPCIÓN   | TOTAL   |
|------|-----------|----|---|---------|
| 10   | AV003     | M2 | DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y/O PAVIMENTO RÍGIDO DE HORMIGÓN, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLO Y BASE DE HORMIGÓN. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO.   |         |
|      | 19O006    |    | 0,100 H PEÓN ORDINARIO  | 13,850  |
|      | 19Q002    |    | 0,070 H RETROEXCAVADORA ARTICULADA  | 32,300  |
|      | 19Q003    |    | 0,025 H RETROEXCAVADORA MARTILLO HIDRÁULICO   | 41,710  |
|      | 19VA091   |    | 1,000 OC APEO Y REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS   | 0,510   |
|      |           |    | 5,000 % Costes indirectos   | 5,200   |
|      |           |    | Total por M2 .....  | 0,260   |
|      |           |    |   | 5,46    |
|      |           |    | Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por M2.  |         |
| 11   | AV003b    | UD | DEMOLICIÓN DE ARQUETA EXISTENTE CON MEDIDOS MECÁNICOS Y MANUALES INCLUSO ELEMENTO PROTECTOR DE LA INSTALACIÓN PARA EVITAR ROTURAS DURANTE LA REALIZACIÓN DE ESTOS TRABAJOS, REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y RECUPERACIÓN DE MARCO Y TAPA Y RETIRADA A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F.. |         |
|      | 19O006    |    | 2,460 H PEÓN ORDINARIO  | 13,850  |
|      | 19Q002    |    | 0,150 H RETROEXCAVADORA ARTICULADA  | 32,300  |
|      | 19Q003    |    | 0,025 H RETROEXCAVADORA MARTILLO HIDRÁULICO   | 41,710  |
|      | 19VA091b  |    | 1,000 OC PROTECCIÓN DE TUBERÍA  | 6,880   |
|      | 19VA091   |    | 1,000 OC APEO Y REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS   | 0,510   |
|      |           |    | 5,000 % Costes indirectos   | 47,350  |
|      |           |    | Total por UD .....  | 2,370   |
|      |           |    |   | 49,72   |
|      |           |    | Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por UD.   |         |
| 12   | AV012     | UD | UNIDAD DE APERTURA Y CIERRE DE CATA CON PAVIMENTACIÓN EQUIVALENTE A LA EXISTENTE, PARA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS PREEXISTENTES. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO.  |         |
|      | 19O005    |    | 0,900 H PEÓN ESPECIALIZADO  | 14,090  |
|      | 19O004    |    | 0,900 H AYUDANTE  | 14,250  |
|      | 19Q001    |    | 0,700 H RETROEXCAVADORA MIXTA   | 27,880  |
|      | 19Q008    |    | 0,471 H CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3   | 53,330  |
|      | 29Q007    |    | 0,500 H COMPRESOR CON DOS MARTILLOS   | 3,780   |
|      | 19TA01009 |    | 2,182 TM ZAHORRA ARTIFICIAL   | 6,250   |
|      | 19U03015b |    | 0,200 M3 HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20/B/20/Ia   | 82,390  |
|      | 19A002    |    | 0,001 M3 LECHADA DE CEMENTO 1:3   | 38,850  |
|      | 19TP04D01 |    | 1,000 M2 BALDOSA HIDRÁULICA DE 40X40 CM   | 6,750   |
|      | 19A001    |    | 0,030 M3 MORTERO DE CEMENTO M-5   | 47,330  |
|      | %         |    | 5,000 % Medios auxiliares   | 110,370 |
|      |           |    | 5,000 % Costes indirectos   | 115,890 |
|      |           |    | Total por UD .....  | 5,790   |
|      |           |    |   | 121,68  |
|      |           |    | Son CIENTO VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por UD.   |         |
| 13   | ES01      | M3 | CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN A VERTEDERO (20Km)   |         |
|      | 19O006    |    | 0,010 H PEÓN ORDINARIO  | 13,850  |
|      | 19Q004    |    | 0,040 H PALA CARGADORA  | 34,890  |
|      | 19Q026    |    | 0,110 H CAMIÓN DE 8 M3  | 24,680  |
|      |           |    | 5,000 % Costes indirectos   | 4,250   |
|      |           |    | Total por M3 .....  | 0,210   |
|      |           |    |   | 4,46    |
|      |           |    | Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por M3.   |         |

| NUM. | CÓDIGO     | UD | DESCRIPCIÓN   | TOTAL  |
|------|------------|----|---|--------|
| 14   | OC301b     | UD | ARQUETA DE REGISTRO CON TUBERÍA DE PVC DE 315 MM DE DIÁMETRO A MODO DE ENCOFRADO PERDIDO, INCLUYENDO BASE DE HORMIGÓN CON HNE-20, CON APORTE DE TODOS LOS MATERIALES INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN C125 DE DIMENSIONES 40X40 CM. NO INCLUIDO RELLENOS DE ZANJA, TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN DETALLE DE PLANOS Y LIMPIA TANTO LA ARQUETA COMO LAS PIEZAS ALOJADAS EN SU INTERIOR. |        |
|      | 19A003     |    | 0,660 H CUADRILLA DE 1 PEON Y 1 OF. DE 1ª   | 28,29  |
|      | 19TN05004  |    | 0,040 M3 HORMIGÓN DE COMPRA DE 20 N/MM2 DE FCK  | 2,10   |
|      | ETPVC315   |    | 0,250 ML TUBERÍA P.V.C. DN 315 MM CON JUNTA GOMA  | 4,26   |
|      | EMTFAC3030 |    | 1,000 UD MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN AGUA 30 X 30 CM, B125/D400   | 49,46  |
|      | 19TA01011  |    | 0,100 TM ARENA TRITURADA 0/6  | 0,56   |
|      | %          |    | 5,000 % Medios auxiliares   | 4,23   |
|      |            |    | 5,000 % Costes indirectos   | 4,450  |
|      |            |    | Total por UD .....  | 93,35  |
|      |            |    | Son NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por UD.   |        |
| 15   | RES01      | M3 | GESTION DE RESIDUOS, INCLUSO DE CANON DE VERTIDO, DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN SIN OPERACIONES DE REUTILIZACION/VALORIZACION   |        |
|      | 19Q004     |    | 0,010 H PALA CARGADORA  | 0,35   |
|      | 19Q026     |    | 0,010 H CAMIÓN DE 8 M3  | 0,25   |
|      | 19O006     |    | 0,010 H PEÓN ORDINARIO  | 0,14   |
|      | 19VA002b   |    | 1,000 OC CANON DE VERTIDO Y GESTION DE RESIDUOS   | 3,52   |
|      |            |    | 5,000 % Costes indirectos   | 0,210  |
|      |            |    | Total por M3 .....  | 4,47   |
|      |            |    | Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M3.  |        |
| 16   | RES03      | UD | COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILERES,ETC.  |        |
|      |            |    | Sin descomposición  | 70,480 |
|      |            |    | 5,000 % Costes indirectos   | 3,520  |
|      |            |    | Total por UD .....  | 74,00  |
|      |            |    | Son SETENTA Y CUATRO EUROS por UD.  |        |

**ANEJO N°3: ESTUDIO DE GESTIÓN DE  
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y  
DEMOLICIÓN**

## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1.- INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS.....</b>                                  | <b>2</b>  |
| 2.1.- Identificación de los residuos a generar .....  | 2         |
| 2.2.- Estimación de la cantidad de residuos a generar .....   | 6         |
| <b>3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS. ....</b>                   | <b>11</b> |
| 4.1.- Medidas de segregación “in situ” .....  | 11        |
| 4.2.- Previsión de operaciones de reutilización.....  | 12        |
| 4.3.- Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados.....                               | 13        |
| 4.4.- Previsión de operaciones de eliminación.....  | 13        |
| 4.5.- Destino previsto para los residuos.....   | 14        |
| <b>5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.....</b>  | <b>18</b> |
| <b>6.- PLANO DE LAS INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN .....</b> | <b>19</b> |
| <b>7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....</b>   | <b>21</b> |
| 7.1.- Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008).....  | 21        |
| 7.2.- Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008). ....                                     | 22        |
| 7.3.- Con carácter General. ....  | 25        |
| 7.4.- Con carácter Particular.....  | 26        |
| <b>8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS .....</b>                                   | <b>32</b> |

## **ANEJO Nº 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Anejo, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad de los mismos.
- 2- Medidas para la prevención de residuos.
- 3- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados.
- 4- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5- Planos de las instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión.
- 6- Pliego de prescripciones técnicas particulares.
- 7- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

### **2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS**

#### **2.1.- Identificación de los residuos a generar**

La Identificación de los residuos a generar, se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

**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.

Para la obra objeto de este proyecto los residuos estimados del tipo **RCDs de Nivel I** son los siguientes:

**A.1.: RCDs Nivel I**

**1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN**

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

**RCDs 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 a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

No se incluirán los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos, de manera que no requieran un tratamiento especial.

Con esta última consideración, se estima que la producción de los residuos del tipo **RCDs de Nivel II** para la obra objeto de este proyecto son los siguientes:

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en BENEJUZAR, (ALICANTE)**

**A.2.: RCDs Nivel II**

**RCD: Naturaleza no pétreo**

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>1. Asfalto</b>  |   |
| 17 03 02           | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01                         |
| <b>2. Madera</b>   |   |
| 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  |
| 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>    |   |
| 20 01 01           | Papel   |
| <b>5. Plástico</b> |   |
| 17 02 03           | Plástico  |
| <b>6. Vidrio</b>   |   |
| 17 02 02           | Vidrio  |
| <b>7. Yeso</b>     |   |
| 17 08 02           | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

**RCD: Naturaleza pétreo**

|  |   |
|--|---|
| <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 |
| 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   |

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en BENEJUZAR, (ALICANTE)**

|                  |   |
|------------------|---|
| 17 01 03         | Tejas y materiales cerámicos  |
| 17 01 07         | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 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   |

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

**1. Basuras**

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

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

|            |  |
|------------|--|
| 17 01 06   | 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   | Alquitrán 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                          |
| x 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto   |
| 17 08 01   | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's                            |
| 17 09 01   | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio                                 |
| 17 09 02   | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's                                    |
| 17 09 03   | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's                               |
| 17 06 04   | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03                                    |
| 17 05 03   | Tierras y piedras que contienen SP's   |
| 17 05 05   | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas   |
| 17 05 07   | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas                                 |
| 15 02 02   | Absorventes contaminados (trapos,...)  |
| 13 02 05   | Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)  |
| 16 01 07   | Filtros de aceite  |
| 20 01 21   | Tubos fluorescentes  |
| 16 06 04   | Pilas alcalinas y salinas  |
| 16 06 03   | Pilas botón  |

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benejuzar, (Alicante)**

---

|          |  |
|----------|--|
| 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado     |
| 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices                    |
| 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados            |
| 07 07 01 | Sobrantes de desencofrantes                        |
| 15 01 11 | Aerosoles vacíos                                   |
| 16 06 01 | Baterías de plomo                                  |
| 13 07 03 | Hidrocarburos con agua                             |
| 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 |

**2.2.- Estimación de la cantidad de residuos a generar**

La estimación de residuos de la obra se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas (Tn) y Metros Cúbicos (m<sup>3</sup>) tal y como establece el RD 105/2008.

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

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benejuzar, (Alicante)**

Con el dato estimado de RCDs por volumen de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

| <b>A.1.: RCDs Nivel I</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><br>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 | 161,35                        | 1,5                             | 107,57                                |

| <b>A.2.: 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 2,5) | m <sup>3</sup> Volumen de Residuos |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>                 |                               |                                 |                                    |
| 1. Asfalto                                       |                               |                                 |                                    |
| 2.- Madera                                       |                               |                                 |                                    |
| 3.- Metales                                      |                               |                                 |                                    |
| 4.- Papel  |                               |                                 |                                    |
| 5.- Plástico                                     |                               |                                 |                                    |
| 6.- Vidrio                                       |                               |                                 |                                    |
| 7.- Yeso   |                               |                                 |                                    |
| <b>TOTAL estimación</b>                          |                               |                                 |                                    |
| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>                    |                               |                                 |                                    |
| 1. Arena Grava y otros áridos                    |                               |                                 |                                    |
| 2. Hormigón                                      | 61,85                         | 2,30                            | 26,89                              |

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benejuzar, (Alicante)**

|   |       |      |       |
|---|-------|------|-------|
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos      |       |      |       |
| 4. Piedra                                     |       |      |       |
| <b>TOTAL estimación</b>                       | 61,85 | 2,30 | 26,89 |
| <b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b> |       |      |       |
| 1.- Materiales que contienen Amianto          | 0,239 | 1,60 | 0.149 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros          |       |      |       |
| <b>TOTAL estimación</b>                       | 0,239 | 1,60 | 0.149 |

**3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS**

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

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

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

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

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

trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

### **3 Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valoración y gestión en el vertedero**

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

### **4 Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.**

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

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

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

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.**

##### **4.1.- Medidas de segregación “in situ”**

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                    | 80,00 T |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40,00 T |
| Metales                     | 2,00 T  |
| Madera                      | 1,00 T  |
| Vidrio                      | 1,00 T  |
| Plásticos                   | 0,50 T  |
| Papel y cartón              | 0,50 T  |

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benejuzar, (Alicante)**

En este caso, no se realizarán labores de segregación “in situ” para posteriores labores de reutilización/valorización.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

|          |  |
|----------|--|
| <b>X</b> | 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  |

Dadas las características de la obra será necesaria la incorporación de sacos industriales y contenedores a obra para el acopio de residuos.

**4.2.- Previsión de operaciones de reutilización**

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

|   | OPERACIÓN PREVISTA  | DESTINO INICIAL |
|---|---|-----------------|
| x | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado | Externo         |
|   | Reutilización de tierras procedentes de la excavación   |                 |
|   | 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: Reutilización de componentes eléctricos  |                 |

**4.3.- Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados**

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

|   | OPERACIÓN PREVISTA  |
|---|---|
| x | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado   |
|   | R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía  |
|   | R2 Recuperación o regeneración de disolventes   |
|   | R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes   |
|   | R4 Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos   |
|   | R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas   |
|   | R6 Regeneración de ácidos y bases   |
|   | R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación   |
|   | R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores   |
|   | R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites  |
|   | R10 Tratamiento de suelos produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos  |
|   | R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10   |
|   | R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11   |
|   | R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción) |
|   | Otros (indicar)   |

**4.4.- Previsión de operaciones de eliminación**

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

|   | OPERACIÓN PREVISTA                               | DESTINO INICIAL |
|---|--|-----------------|
| x | D1 Depósito sobre el suelo o en su interior      |                 |
|   | D2 Tratamiento en medio terrestre                |                 |
|   | D3 Inyección en profundidad                      |                 |
|   | D4 Embalse superficial                           |                 |
|   | D5 Vertido en lugares especialmente diseñados    |                 |
|   | D6 Vertido en el medio acuático, salvo en el mar |                 |

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benejuzar, (Alicante)**

---

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | D7 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino   |  |
|  | D8 Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12  |  |
|  | D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 |  |
|  | D10 Incineración en tierra   |  |
|  | D11 Incineración en el mar   |  |
|  | D12 Depósito permanente  |  |
|  | D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12  |  |
|  | D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13  |  |
|  | D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14.   |  |

**4.5.- Destino previsto para los residuos**

A continuación, se establece una opción, que no implica ningún tipo de obligatoriedad por parte del contratista, de destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables y para los que sí lo son (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).

No obstante, cualquier empresa de gestión y tratamiento de residuos a utilizar por el contratista, estará autorizada por la Comunidad Valenciana para la gestión de residuos.

En el ámbito de las obras, a modo informativo, la mercantil Grúas Lete, S.L. con domicilio en Correntias Medias Km 2 0330 Orihuela (Alicante).

Para residuos de fibrocemento, a modo informativo, Hnos. Gil Gestión de residuos S.L.U en el polígono industrial "El Rubial" Ctra. Caudete (Villena), S/N.

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benezuzar, (Alicante)**

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

**A.1.: RCDs Nivel I**

| 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN |          |   | Tratamiento          | Destino                  | Cantidad Tn |
|--------------------------------------|----------|---|----------------------|--------------------------|-------------|
| X                                    | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03  | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 161,35      |
|                                      | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06   | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00        |
|                                      | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00        |

**A.2.: RCDs Nivel II**

| RCD: Naturaleza no pétreo |          |   | Tratamiento | Destino                 | Cantidad |
|---------------------------|----------|---|-------------|-------------------------|----------|
| 1. Asfalto                |          |   |             |                         |          |
|                           | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | Reciclado   | Planta de reciclaje RCD | 0,00     |
| 2. Madera                 |          |   |             |                         |          |
|                           | 17 02 01 | Madera  | Reciclado   | Gestor autorizado RNP   | 0,00     |
| 3. Metales                |          |   |             |                         |          |
|                           | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón                                    | Reciclado   | Gestor autorizado RNP   | 0,00     |
|                           | 17 04 02 | Aluminio  | Reciclado   |                         | 0,00     |
|                           | 17 04 03 | Plomo   |             |                         | 0,00     |
|                           | 17 04 04 | Zinc  |             |                         | 0,00     |
|                           | 17 04 05 | Hierro y Acero  | Reciclado   |                         | 0,00     |
|                           | 17 04 06 | Estaño  |             |                         | 0,00     |
|                           | 17 04 06 | Metales mezclados                                       | Reciclado   |                         | 0,00     |

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benejuzar, (Alicante)**

|                    |   |           |                           |      |
|--------------------|---|-----------|---------------------------|------|
| 17 04 11           | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                     | Reciclado |                           | 0,00 |
| <b>4. Papel</b>    |   |           |                           |      |
| 20 01 01           | Papel   | Reciclado | Gestor autorizado<br>RNPs | 0,00 |
| <b>5. Plástico</b> |   |           |                           |      |
| 17 02 03           | Plástico  | Reciclado | Gestor autorizado<br>RNPs | 0,00 |
| <b>6. Vidrio</b>   |   |           |                           |      |
| 17 02 02           | Vidrio  | Reciclado | Gestor autorizado<br>RNPs | 0,00 |
| <b>7. Yeso</b>     |   |           |                           |      |
| 17 08 02           | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | Reciclado | Gestor autorizado<br>RNPs | 0,00 |

**RCD: Naturaleza pétreo**

| Tratamiento | Destino | Cantidad |
|-------------|---------|----------|
|-------------|---------|----------|

**1. Arena Grava y otros áridos**

|          |   |           |                         |      |
|----------|---|-----------|-------------------------|------|
| 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
|----------|---|-----------|-------------------------|------|

**2. Hormigón**

|   |          |          |                      |                          |       |
|---|----------|----------|----------------------|--------------------------|-------|
| X | 17 01 01 | Hormigón | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 61,85 |
|---|----------|----------|----------------------|--------------------------|-------|

**4. Piedra**

|  |          |   |           |  |      |
|--|----------|---|-----------|--|------|
|  | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, | Reciclado |  | 0,00 |
|--|----------|---|-----------|--|------|

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en BENEJUZAR, (ALICANTE)**

|  |         |  |  |  |
|--|---------|--|--|--|
|  | 02 y 03 |  |  |  |
|--|---------|--|--|--|

| RCD: Potencialmente peligrosos y otros      |          | Tratamiento  | Destino                | Cantidad                |       |
|---|----------|--|------------------------|-------------------------|-------|
| <b>1. Basuras</b>                           |          |  |                        |                         |       |
|   | 20 02 01 | Residuos biodegradables  | Reciclado / Vertedero  | Planta de reciclaje RSU | 0,00  |
|   | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales   | Reciclado / Vertedero  | Planta de reciclaje RSU | 0,00  |
| <b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b> |          |  |                        |                         |       |
|   | 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices  | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs   | 0,00  |
|   | 17 01 06 | mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) | Depósito Seguridad     |                         | 0,00  |
|   | 17 02 04 | Madera, vidrio o plastico 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 | Alquitrán 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     | Gestor autorizado RPs   | 0,00  |
|   | 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas                          | Depósito Seguridad     |                         | 0,00  |
| x   | 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto   | Depósito Seguridad     |                         | 0,239 |
|   | 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  |
|   | 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03                                    | Reciclado              | Gestor autorizado RNP's | 0,00  |

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en BENEJUZAR, (ALICANTE)**

|          |  |                        |                       |                          |
|----------|--|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's                         | Tratamiento Fco-Qco    |                       | 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                     |
| 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 | Gestor autorizado RPs | 0,00                     |
| 16 06 03 | Pilas botón  | Depósito / Tratamiento |                       | 0,00                     |
| 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado               | Depósito / Tratamiento |                       | 0,00                     |
| 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices                              | Depósito / Tratamiento |                       | 0,00                     |
| 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados                      | Depósito / Tratamiento |                       | 0,00                     |
| 07 07 01 | Sobrantes de desencofrantes                                  | Depósito / Tratamiento |                       | 0,00                     |
| 15 01 11 | Aerosoles vacíos   | Depósito / Tratamiento |                       | 0,00                     |
| 16 06 01 | Baterías de plomo  | Depósito / Tratamiento |                       | 0,00                     |
| 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 |

**5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.**

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos: Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas. Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben

proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Conforme a lo establecido en el artículo 5 del R.D. 105/2008, se prevé superar los valores mínimos necesarios por lo que se requerirá la separación en fracciones de los RCDs.

En este caso, se segregará "in situ" para posteriores labores de reutilización/valorización en gestor de residuos autorizado los residuos de hormigón.

## **6.- ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN**

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. En el proyecto objeto de este estudio se prevé un volumen de residuos de 134,46 m<sup>3</sup>, en caso de ser almacenado en un contenedor, este estará situado dentro de un recinto vallado. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

En el presente proyecto, la ejecución de las unidades de obra generadoras de residuos lleva incluida el transporte y retirada de los mismos. El hecho anterior conlleva a que el almacenamiento temporal de residuos, en el supuesto de ser necesario, se realizaría sobre el camión que posteriormente procede a su transporte hacia vertedero autorizado.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor para materiales contaminados

## **7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **7.1.- Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008)**

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

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

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

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

**7.2.- Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008).**

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

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

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

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

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

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijan los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

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

e En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

h Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

i Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

j Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

k Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

l Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

m Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

n Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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

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

ñ Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

o Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

p Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

q Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

r Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

s No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

t Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

u Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

v Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

w Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### **7.3.- Con carácter General.**

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

#### Gestión de residuos de construcción y demolición

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

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa Europea y Estatal

#### 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 Consellería de Medio Ambiente.

Limpeza 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.

**7.4.- Con carácter Particular.**

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

|          |  |
|----------|--|
|          | <p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, 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 condicionamiento que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>  |
|          | <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 todo su perímetro.</p> <p>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.</p> <p>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 a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al 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>   |

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benejúzar, (Alicante)**

|          |  |
|----------|--|
| <b>X</b> | <p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de 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 (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>   |
| <b>X</b> | <p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>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.</p>  |
| <b>X</b> | <p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>   |
| <b>X</b> | <p>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</p>  |
|          | <p>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.</p>   |
|          | <p>Otros (indicar)</p>   |

A continuación, se establecen las Prescripciones Técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RDC en la propia obra. Estas se podrán modificar y/o ampliar en función del Plan de Gestión de Residuos presentado por el contratista:

#### **Evacuación de RCDs.**

- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero

#### **Carga y transporte de RCDs.**

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos

- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
  - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
  - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
  - Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
  - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
  - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
  - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
  - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
  - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m. X Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala a no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado.

#### **Almacenamiento de RCDs.**

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
- Deberán tener forma regular.
- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que se establezcan en las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Se deberán atender 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 realizar 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. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera ..... ) 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 los registros correspondientes. Asimismo, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
- 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.

**8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS**

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

| <b>ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDS</b>                   |  |  |             |
|--|--|--|-------------|
| Tipología RCDS   | Estimación (m <sup>3</sup> )                       | Gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> ) | Importe (€) |
| Tierras y residuos de demolición sin labores de reutilización/valoración | 134,46   | 4,47   | 601,04      |
| RCDS Potencialmente peligrosos (amianto)                                 | Gestión de actividades según marca R.D. 396/2006 " |  | 15.100,19   |

| <b>.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>                          |      |
|---|------|
| Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc... | 74 € |

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDS</b> | <b>15.775,23</b> |
|--|------------------|

Benejuzar, Febrero de 2020  
El Ingeniero de Caminos, C.C. y P.P.

Fdo.: Enmanuel Esquiva Bailén  
Clgdo.: 15.588

**ANEJO N° 4: ESTUDIO BÁSICO DE  
SEGURIDAD Y SALUD**

**INDICE**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1.- ANTECEDENTES .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.0.- NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN. ....</b>                                | <b>3</b>  |
| <b>1.1.- JUSTIFICACIÓN DE ESTE ESTUDIO.....</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>1.2.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO. ....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1.3.- COSTES MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>                           | <b>6</b>  |
| <b>1.4.- AUTORES DEL ESTUDIO.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2.- MEMORIA INFORMATIVA.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>2.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....</b>                                     | <b>7</b>  |
| <b>2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. ....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>3.- MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>3.1.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. ....</b>                  | <b>8</b>  |
| <b>3.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....</b>                            | <b>8</b>  |
| <b>3.3.- PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS. ....</b>                                 | <b>8</b>  |
| <b>3.4.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.</b>                | <b>9</b>  |
| <b>3.4.1.- Actividades que Componen la Obra Proyectada.....</b>                  | <b>10</b> |
| <b>3.4.2.- Equipos de Trabajo, Maquinaria e Instalaciones Previstas. ....</b>    | <b>10</b> |
| <b>3.5.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. ....</b>                                     | <b>11</b> |
| <b>3.5.1.- Riesgos relacionados con las actividades de obra.....</b>             | <b>11</b> |
| <b>3.5.2.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo.....</b> | <b>12</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>3.6.- ACTIVIDADES DE ESPECIAL RIESGO SEGÚN ANEXO II DEL RD<br/>1627/1997 .....</b>                               | <b>15</b>  |
| <b>3.6.1.- Medidas específicas para el corte de tuberías de fibrocemento. ....</b>                                  | <b>165</b> |
| <b>3.7.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA.....</b>  | <b>16</b>  |
| <b>3.7.1.- Medidas generales. ....</b>  | <b>16</b>  |
| <b>3.7.2. Medidas de carácter organizativo. ....</b>  | <b>16</b>  |
| <b>3.7.3. Medidas de carácter dotacional.....</b>   | <b>18</b>  |
| <b>3.7.4. Medidas generales de carácter técnico.....</b>  | <b>19</b>  |
| <b>3.7.5. Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas.<br/>.....</b>               | <b>20</b>  |
| <b>3.7.6. Medidas preventivas relativas a la maquinaria, instalaciones auxiliares y<br/>equipos de trabajo.....</b> | <b>26</b>  |
| <b>3.8.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. ....</b>  | <b>33</b>  |
| <b>3.9.- LIBRO DE INCIDENCIAS.....</b>  | <b>34</b>  |

**ANEJO N° 4**  
**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**1.- ANTECEDENTES**

**1.0.- NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN.**

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- RESOLUCIÓN de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el ..
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. ( Disposición adicional 14ª )
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. ( Disposición adicional 10ª ; Anexo I.h )
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (Artículos 11.6, 11.7, 12.23, 12.24, 12.27, 12.28, 12.29, 13.15, 13.16, 13.17)
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. (Disposición adicional 1ª)

- LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (Artículo 7.2.- Comunicación apertura centro de trabajo. Construcción)
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (Disposición adicional 2ª )
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Convenios relacionados con obras de construcción

### **1.1.- JUSTIFICACIÓN DE ESTE ESTUDIO.**

Atendiendo al artículo 4. “Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras”, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se deberá elaborar un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se de alguno de los supuestos siguientes:

- a.- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas. (450.759,08 €).
- b.- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c.- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d.- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En el caso de la obra que nos ocupa, no se verifica ninguno de los supuestos anteriores, debido a que:

- a.- El presupuesto base de licitación (IVA excluido) es de SETENTA Y OCHO MIL OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (78.081,64 €).
- b.- Se prevé un número de personas máximo de 8 trabajadores.

c.- Se prevé un total de 300 jornadas laborales atendiendo al total de los trabajadores de las obras, no superando en ningún caso las 500 jornadas dispuestas en el mencionado artículo.

d.- No se trata de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Por lo tanto, en base a los puntos antes detallados, queda justificada la elaboración de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **1.2.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.**

El presente estudio tiene como objeto definir las condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo, así como las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la ejecución de las obras del proyecto de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97 (B.O.E. 25/10/97).

Su función es dar las directrices básicas a la empresa contratista de modo que ésta lleve a cabo su obligación de redactar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las especificaciones y criterios contenidos en el presente Estudio. Por este motivo, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa, que dará su aprobación expresa antes del inicio de la obra a través del Coordinador en materia de Seguridad y Salud que será un técnico competente integrado en dicha Dirección. El Plan de Seguridad y Salud estará siempre a disposición de la dirección Facultativa. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en la Administraciones Públicas competentes.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los trabajos de auxilios y evacuación de heridos.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de que exista, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627 le concede, siendo el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (o cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa), el responsable del envío de las copias de las anotaciones que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Asimismo deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responder de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas, así como de las inobservancias que fueren imputables a los subcontratistas o similares. La Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

### **1.3.- COSTES MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD**

Todos los medios de seguridad, tanto personal como colectiva y de terceros que fueran necesarios, así como el vallado, señalización de las obras y de los desvíos de tráfico, han sido considerados a la hora de calcular los precios de las unidades de obra del Presupuesto y, por tanto, quedan repercutidos en las mismas de forma general.

### **1.4.- AUTORES DEL ESTUDIO.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud ha sido redactado por Enmanuel Esquivá Bailén, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

## **2.- MEMORIA INFORMATIVA**

### **2.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.**

El objeto del presente proyecto es definir y valorar las obras necesarias para la "Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable".

El presupuesto de ejecución material de la obra es de SESENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS CATORCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (65.614,82 euros) y el plazo de ejecución es de CUATRO (4) meses, a partir de la fecha de levantamiento del acta de replanteo.

#### **DATOS DE LA OBRA**

Se prevé un número de personas máximo de 8 operarios, incluido el jefe de obra, un administrativo y un encargado.

El acceso a la obra se hará por el propio viario urbano de la localidad.

Para hospitalización y asistencias médicas, el Hospital Comarcal de la Vega Baja (San Bartolome) es el centro más cercano,

La climatología de la zona es cálida, como corresponde a su situación geográfica, en la provincia de Alicante.

### **2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

Las distintas unidades de obra pueden agruparse del siguiente modo:

#### **1.- Demoliciones y acondicionamiento del terreno:**

- Demolición del pavimento de la acera
- Excavación en zanjas para el descubrimiento de tubería
- Relleno localizado posterior a la instalación hidráulica

#### **2.- Reposición de servicios:**

- Corte de tubería de fibrocemento
- Instalación de válvulas con la correspondiente arqueta

#### **3.- Pavimentos:**

- Reposición del pavimento de la acera.

4.- Actividades diversas:

- Replanteo.
- Replanteo en trabajos localizados
- Señalización y balizamiento de la obra.

**3.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

**3.1.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.**

Toda la obra estará señalizada con carteles de prohibición, información, circulación y riesgos. El suministro de energía eléctrica y agua potable se realizará desde las redes existentes en la zona, solicitando con anterioridad suficiente las acometidas a las respectivas compañías suministradoras. Si no fuera posible dicha conexión, se asegurará el suministro mediante grupos electrógenos autónomos y camiones cisterna.

En las actuaciones que afecten a la calzada se tendrán en cuenta las directrices de la vigente instrucción 8.3.-IC. relativa a la señalización de obras.

**3.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.**

Puesto que se trata de una obra que se desarrolla en zona urbana, únicamente se reservará una zona para la instalación de las casetas provisionales destinadas a vestuarios, aseos, almacenes de pequeña herramienta y botiquín, para un número aproximado de 5 operarios.

Las mencionadas casetas serán del tipo monobloque con un ancho máximo de 4,50 m. El acceso y salida de las casetas tendrá una zona de protección al tráfico rodado de 1,50 m delimitado mediante módulos de vallas autónomas.

**3.3.- PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS.**

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 5 Kg. en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 Kg. de polvo seco polivalente en la oficina de obra y otro en cada módulo de vestuarios; dos de 5 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección, uno de 6 Kg. de polvo seco polivalente en el almacén de herramientas; uno o dos en cada módulo de edificios a realizar en función de sus dimensiones y en caso de que éstos sean necesarios.

Así mismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena y herramientas de uso común. Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y la limpieza en los edificios. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor,

camino de evacuación, etc., utilizando para ello la tipología de señales recogidas en el R.D. 485/1997.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

Se realizarán revisiones periódicas de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias inflamables con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra. Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CTE DB-SI.

### **3.4.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.**

El estudio de identificación y evaluación de los *riesgos potenciales* existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la *detección de necesidades preventivas* en cada una de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, como **soluciones capaces de evitar riesgos laborales**. La evaluación, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltos o evitados totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y Salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como **evitables** y que, en consecuencia, **se evitaron y han desaparecido**, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo.

A partir del *análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas*, se construyen las *fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto* y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las *medidas preventivas* correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

### **3.4.1.- Actividades que Componen la Obra Proyectada.**

En relación con las *condiciones de seguridad y salud laboral* que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las *actividades constructivas* que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes recogidas en el apartado anterior 2.2.- Descripción de la Obra.

### **3.4.2.- Equipos de Trabajo, Maquinaria e Instalaciones Previstas.**

Las *máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo* que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que son elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las *condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos* o de las que, finalmente sean utilizados por el contratista, figuran en el *pliego de condiciones* del presente estudio.

- 1.- Medios de puesta en obra de la de zavorra en subbase y zanja:
  - Pisón vibrante.
  - Camión basculante.
  - Retroexcavadora mixta.
- 2.- Medios de hormigonado:
  - Camión hormigonera.
  - Vibradores.
  - Plataformas de trabajo.
- 3.- Acopios y almacenamiento:
  - Acopio de tierras y áridos.
  - Acopio de pavimentos, elementos prefabricados, ferralla.
  - Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles.
- 4.- Maquinaria y herramientas diversas:
  - Camión grúa.
  - Compresores.
  - Cortadora de pavimento.
  - Martillos neumáticos.
  - Herramientas manuales.

### **3.5.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.**

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, y que se han relacionado en el apartado anterior, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

#### **3.5.1.- Riesgos relacionados con las actividades de obra.**

##### **1.- Demoliciones, excavaciones y rellenos.**

- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Ambiente polvoriento
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

##### **2.- Corte de tubería de Fibrocemento e instalación hidráulica**

- Heridas con herramientas u otros objetos punzantes
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Sobreesfuerzos
- Exposición al amianto.

##### **3.- Pavimentación de aceras**

- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Dermatosis
- Heridas con herramientas u otros objetos punzantes
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

##### **4.- Actividades diversas.**

- *Replanteo.*
  - Caídas a distinto nivel
  - Caída de herramientas
  - Golpes con cargas suspendidas
  - Sobreesfuerzos
  - Ambiente polvoriento

- *Señalización y balizamiento.*

- Caídas a distinto nivel
  - Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados
  - Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
  - Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
  - Interferencias con el tráfico de obra
  - Sobreesfuerzos
- *Actuaciones en la obra de los servicios técnicos.*
- Accidentes de tráfico "in itinere"
  - Caídas a distinto nivel
  - Caídas al mismo nivel
  - Atropellos
  - Torceduras
  - Inhalación de gases tóxicos
  - Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
  - Ambiente polvoriento
  - Ruido

### **3.5.2.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo.**

#### **1.- Medios de demolición, excavaciones, rellenos y puesta en obra de pavimentos.**

- *Retroexcavadora y camión basculante*
  - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
  - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
  - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
  - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
  - Choques de la máquina con otras o con vehículos
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Vibraciones transmitidas por la máquina
  - Ambiente polvoriento
  - Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
  - Ruido

- *Camión basculante*

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la *máquina*
- *Ambiente polvoriento*
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

## **2.- Maquinaria y herramientas diversas.**

### *- Camión grúa*

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Incendios por sobretensión
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

### *- Compresores*

- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Reventones de los conductos
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

- *Cortadora de pavimento*

- Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas
- Incendio por derrames de combustible
- Ambiente polvoriento
- Ruido

- *Martillos neumáticos*

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente polvoriento
- Ruido

- *Herramientas manuales*

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

**3.6.- ACTIVIDADES DE ESPECIAL RIESGO Y MEDIDAS ESPECÍFICAS SEGÚN ANEXO II DEL RD 1627/1997**

De los trabajos aquí desarrollados solo se encuentra incluido en el listado de obras del Anexo II de Real Decreto 1627/1997 el corte y retirada de tubería de fibrocemento. A continuación se indican las medidas específicas a disponer para esta actividad.

**3.6.1.- Medidas específicas para el corte de tuberías de fibrocemento.**

El trabajo consistirá en el corte y la retirada de tubería de fibrocemento cuyo trazado afecta para la instalación de la correspondiente válvula de corte.

Previo al inicio del desmontaje de tuberías de fibrocemento el contratista tendrá que redactar y tramitar el correspondiente plan de trabajo específico.

La empresa encargada de la demolición de elementos con presencia de amianto estará inscrita en el registro de empresas con riesgo de amianto. No se comenzarán los trabajos hasta la aprobación del correspondiente plan de trabajo de amianto.

Previo al inicio de los trabajos se señalizará y delimitará la zona de trabajo con las señales de seguridad de construcción y amianto reglamentarias, después se instalará la cabina de descontaminación, la cual se encontrará alejada de la zona de trabajo y delimitada. Quedará prohibida la entrada a la obra de cualquier persona ajena a los trabajos de corte y retirada de tubería de fibrocemento.

El procedimiento a realizar se detallará en el plan de trabajo a ejecutar en el cual se tendrá en cuenta:

Antes de proceder al corte de la canalización, se impregnará con líquido encapsulante la tubería de fibrocemento en la superficie objeto de corte y longitud próxima, todo ello para evitar la liberación de liberación de polvo con fibras de amianto al ambiente durante la operación.

Los trabajos se realizarán al menos por dos operarios con la ayuda de máquina de sierra tipo sable a batería, utilizándola siguiendo las instrucciones del fabricante de la misma.

Las tuberías se cortarán y posteriormente se sacarán fuera de la zanja agrupándolas en montones.

Finalizados los trabajos de desmontaje de material con contenido de amianto, la zona será aspirada al igual que los medios auxiliares con un aspirador de filtro absoluto.

Se procederá a la humectación con el líquido encapsulante y manualmente todos los fragmentos de tuberías serán depositados en big bags o sacas homologados para albergar este tipo de residuos.

Los operarios en ningún caso manejarán pesos superiores a 25 kilos, a pesar de que son trabajadores entrenados, habituados a los trabajos de manejo manual de descargas.

Los paquetes formados en esa misma jornada se acopiarán en una zona habilitada (delimitada y señalizada) hasta que mediante vehículo autorizado por Consellería de Medio Ambiente para el transporte de residuos de amianto por la Comunidad Valenciana, lo traslade bien empaquetado, señalizado y paletizado, hasta vertedero autorizado.

Los trabajadores en todo momento irán provistos de sus equipos de protección individual, con carácter imprescindible: monos de trabajo de categoría III tipo 5 y 6; máscara completa con filtros de categoría P3, guantes de protección mecánica, guantes de nitrilo, y botas de seguridad con refuerzo en la puntera y suela y seguirán las medidas de seguridad y procedimiento de descontaminación según plan de trabajo autorizado.

### **3.7.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA.**

#### **3.7.1.- Medidas generales.**

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

#### **3.7.2. Medidas de carácter organizativo.**

##### *a) Formación e información.*

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

*b) Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.*

La empresa constructora viene obligada a disponer de una *organización especializada de prevención de riesgos laborales*, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el *plan de seguridad y salud de la obra*, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

*c) Modelo de organización de la seguridad en la obra.*

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- ♦ **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán

planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.

♦ **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.

♦ **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

### **3.7.3. Medidas de carácter dotacional.**

#### *a) Servicio médico.*

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

#### *b) Botiquín de obra.*

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

#### *c) Instalaciones de higiene y bienestar.*

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características de la obra, en entorno urbano y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de éstos de públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

#### **3.7.4. Medidas generales de carácter técnico.**

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las *vallas autónomas* de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las *tomas de tierra* no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del *diferencial*, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán *interruptores*, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los *tableros portantes de bases de enchufe* de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las *lámparas eléctricas* portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las *máquinas eléctricas* dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los *extintores* de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

### **3.7.5. Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas.**

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las *medidas preventivas y protectoras* a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

#### **3.7.5.1. Excavaciones y hormigonado.**

*a) Retroexcavadora, miniretroexcavadora, camión basculante y hormigonera.*

La circulación de esta maquinaria en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20°.

La puesta en estación y todos los movimientos durante las operaciones serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.

Los trabajadores que atiendan a la realización de las actividades tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

#### **3.7.5.2. Servicios afectados.**

Dada la naturaleza de la obra proyectada, los trabajos a ejecutar pueden interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o las acequias de riego, pero también pueden permanecer ocultos, incluso a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios. Aún siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

*a) Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, etc.)*

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones.

Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

*b) Retirada y reposición elementos señalización, balizamiento y defensa.*

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Se señalarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.

Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.

En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.

La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.

Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

#### c) Medidas de señalización obligatorias.

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera

necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se colocarán barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras y éstas se mantendrán hasta la reposición del pavimento.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de “*adelantamiento prohibido*” (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

#### d) Medidas para desvío de carril.

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

### **3.7.5.4. Actividades diversas.**

#### *a) Replanteo.*

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud

de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.

Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.

Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

*b) Actuaciones en la obra de los servicios técnicos.*

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aún así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

**3.7.6. Medidas preventivas relativas a la maquinaria, instalaciones auxiliares y equipos de trabajo.**

**3.7.6.1. Medidas generales para maquinaria pesada.**

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

*a) Recepción de la máquina.*

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

*b) Utilización de la máquina.*

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal

que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

#### *c) Reparaciones y mantenimiento en obra.*

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

### **3.7.6.2. Medios de fabricación y puesta en obra de pavimentos.**

#### *a) Camión basculante.*

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendidora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

#### *b) Retroexcavadora.*

Se entregarán al operador las siguientes instrucciones:

Circulará siempre a velocidad moderada.

Hará uso del claxon cuando sea necesario apercebir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.

Al abandonar la marcha se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.

Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.

Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería quede subsanada.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Se suministrarán al operador las siguientes instrucciones adicionales:

- Extreme las precauciones ante taludes y zanjas
- En los traslados, circule siempre con precaución
- Vigile la marcha atrás y accione la bocina
- No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso

### **3.7.6.3. Acopios y almacenamientos.**

#### **a) Acopio de tierras y áridos.**

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.

Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.

Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.

No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.

No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

#### **b) Almacenamiento de pinturas y combustibles.**

Habrà de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

#### **3.7.6.4.- Maquinaria y herramientas diversas.**

##### *a) Camión grúa.*

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.

Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad

Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma

El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.

El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

##### *b) Compresores.*

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

*c) Cortadora de pavimento.*

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente polvoriento peligroso.

El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

*d) Martillos neumáticos.*

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

*e) Herramientas manuales.*

Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

### **3.8.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.**

*- Botiquín.*

Se dispondrá de un botiquín debidamente dotado para dar las prestaciones necesarias en caso de accidente.

*- Asistencia a accidentados.*

Se deberá informar al personal de la obra, del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En lugares bien visibles de la obra, tales como la oficina de obra y en el vestuario, se dispondrá de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte del posible accidentado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al centro de la inminente llegada a éste.

*- Reconocimiento Médico.*

Todo personal que se incorpore a la obra, pasará un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido transcurrido un año.

### **3.9.- LIBRO DE INCIDENCIAS.**

Existirá un libro de incidencias con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso:

- La Dirección Facultativa.
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas.

Si se efectúa una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación

Benejuzar, Febrero 2020

El Ingeniero de Caminos, C.C. y P.P.

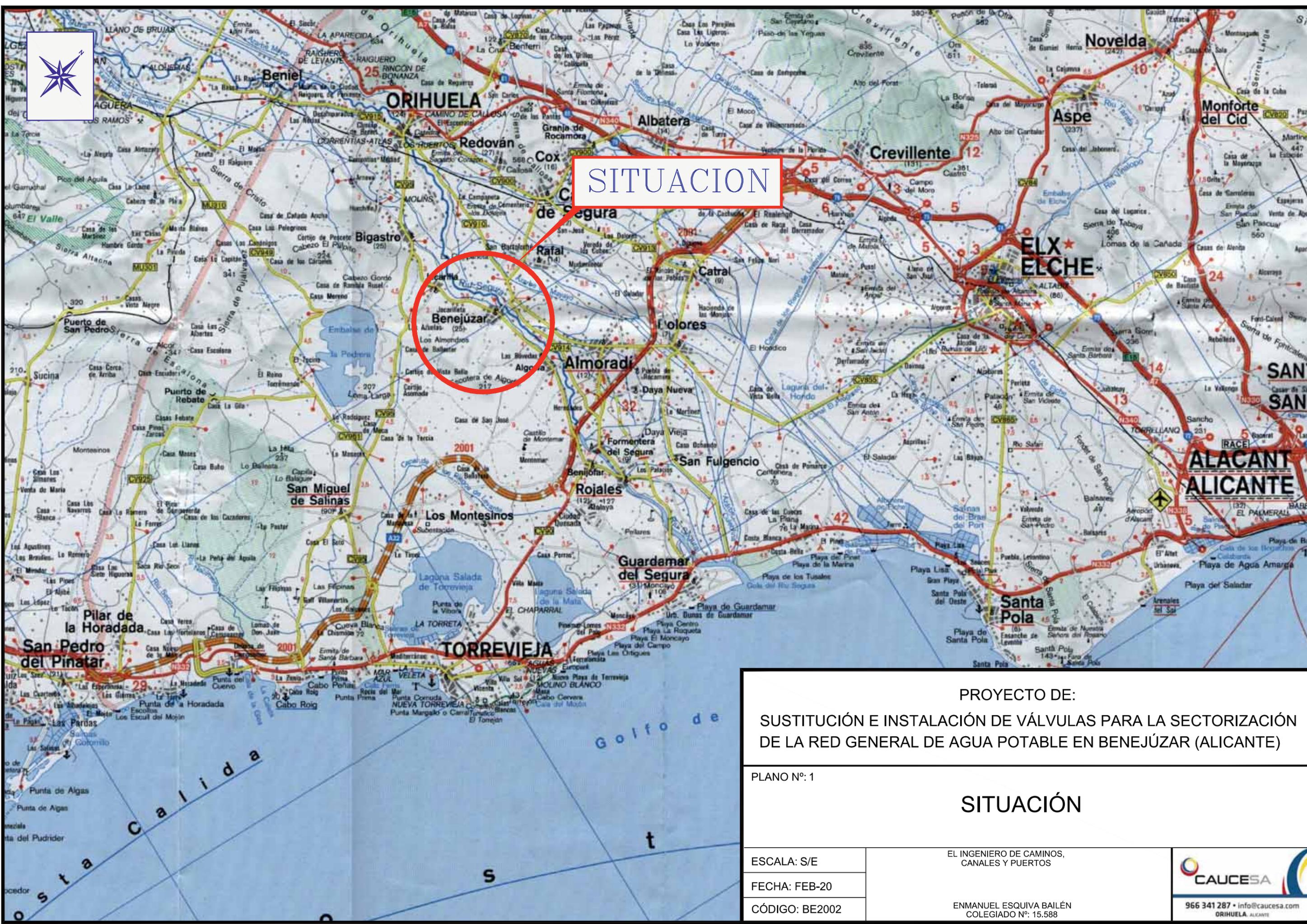
Fdo.: Enmanuel Esquiva Bailén

Clgdo.: 15.588

# PLANOS

## **ÍNDICE DE PLANOS**

1. Situación.
2. Emplazamiento.
3. Planta general.
4. Detalles constructivos.



**SITUACION**

PROYECTO DE:  
 SUSTITUCIÓN E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA LA SECTORIZACIÓN  
 DE LA RED GENERAL DE AGUA POTABLE EN BENEJÚZAR (ALICANTE)

PLANO Nº: 1

**SITUACIÓN**

ESCALA: S/E  
 FECHA: FEB-20  
 CÓDIGO: BE2002

EL INGENIERO DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS  
 ENMANUEL ESQUIVA BAILÉN  
 COLEGIADO Nº: 15.588



966 341 287 • info@caucesa.com  
 ORIHUELA. ALICANTE



T. M. D E  
O R I H U E L A

CASCO URBANO DE BENEJÚZAR

DELIMITACIÓN DE ACTUACIÓN

PROYECTO DE:  
SUSTITUCIÓN E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA LA SECTORIZACIÓN  
DE LA RED GENERAL DE AGUA POTABLE EN BENEJÚZAR (ALICANTE)

PLANO Nº:2

EMPLAZAMIENTO

ESCALA: 1/5000

FECHA: FEB-20

CÓDIGO: BE2002

EL INGENIERO DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

ENMANUEL ESQUIVA BAILÉN  
COLEGIADO Nº: 15.588





**LEYENDA**

- TUBERÍA FC-80 EXISTENTE
- TUBERÍA FC-150 EXISTENTE
- TUBERÍA FC-200 EXISTENTE
- TUBERÍA PE-25 EXISTENTE
- TUBERÍA PE-90 EXISTENTE
- TUBERÍA PE-125 EXISTENTE
- TUBERÍA PE-160 EXISTENTE
- VÁLVULA DE COMPUERTA EXISTENTE
- INSTALACIÓN VÁLVULA DE COMPUERTA DN 80MM EN ARQUETA DE REGISTRO DE NUEVA EJECUCIÓN
- SUSTITUCIÓN VÁLVULA DE COMPUERTA DN 80MM Y RECONSTRUCCIÓN DE ARQUETA DE REGISTRO
- SUSTITUCIÓN VÁLVULA DE COMPUERTA DN 150MM Y RECONSTRUCCIÓN DE ARQUETA DE REGISTRO

NOTA: VER DETALLE CONSTRUCTIVO EN PLANO Nº4

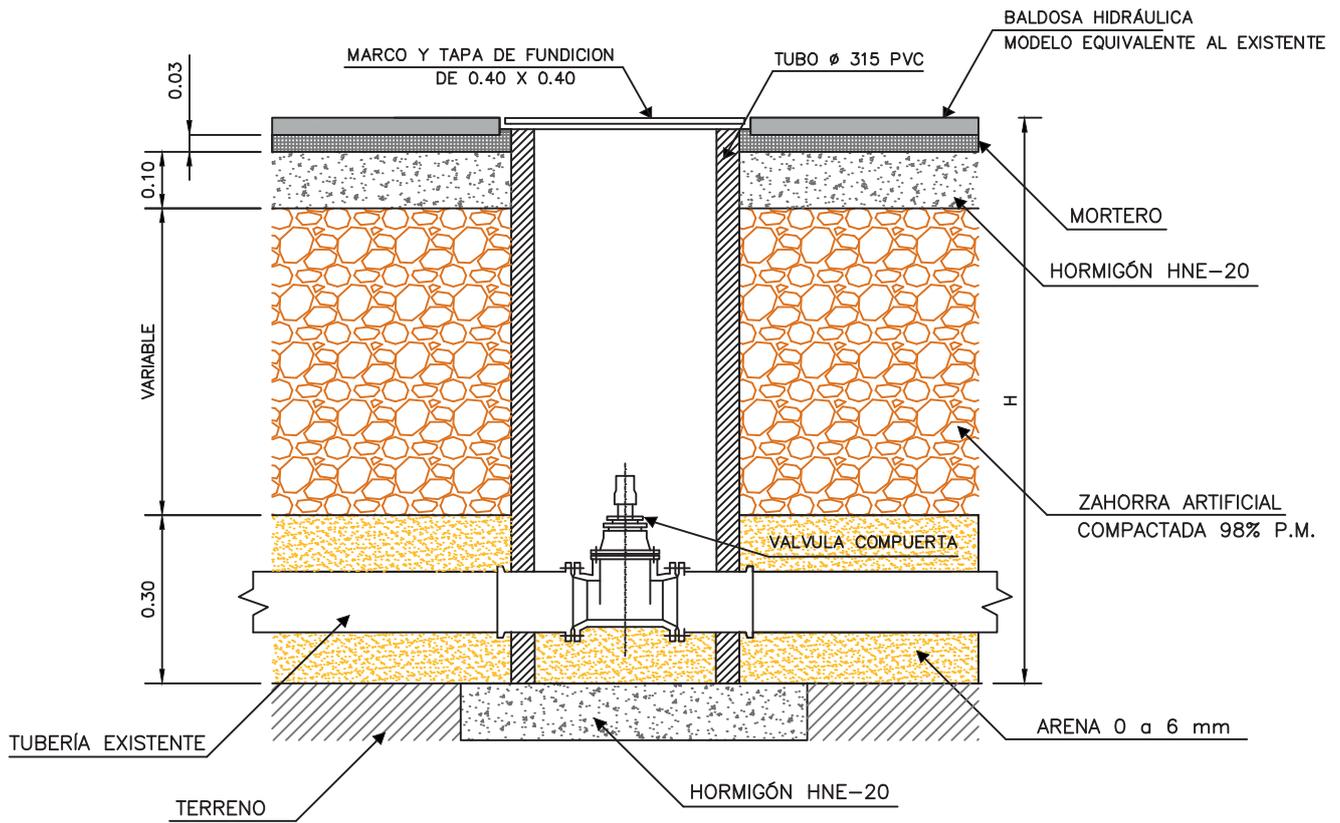
**PROYECTO DE:**  
**SUSTITUCIÓN E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA LA SECTORIZACIÓN DE LA RED GENERAL DE AGUA POTABLE EN BENEJÚZAR (ALICANTE)**

PLANO Nº: 3

**PLANTA GENERAL**

|   |  |  |
|---|--|--|
| ESCALA: 1/2000                                  | EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | <br>966 341 287 • info@caucesa.com<br>ORIHUELA, ALICANTE |
| FECHA: FEB-20                                   |  |  |
| CÓDIGO: BE2002                                  |  |  |
| ENMANUEL ESQUIVA BAILÉN<br>COLEGIADO Nº: 15.588 |  |  |

# ARQUETA DE REGISTRO PARA VÁLVULA DE COMPUERTA / REPOSICIÓN ACERA



|                  | TIPO            | CONTROL | $\chi_c$ |
|------------------|-----------------|---------|----------|
| HORMIGÓN EN MASA | HNE-20/B/20/IIa | Normal  | 1.5      |

COTAS EN METROS

PROYECTO DE:  
**SUSTITUCIÓN E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA LA SECTORIZACIÓN DE LA RED GENERAL DE AGUA POTABLE EN BENEJÚZAR (ALICANTE)**

PLANO Nº: 4

## DETALLE CONSTRUCTIVO

ESCALA: S/E

FECHA: FEB-20

CÓDIGO: BE2002

EL INGENIERO DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS

ENMANUEL ESQUIVA BAILÉN  
 COLEGIADO Nº: 15.588

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES**

**ÍNDICE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

|  |           |
|--|-----------|
| <b><u>CAPITULO I: DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO.</u></b>                   | <b>4</b>  |
| ARTICULO. - 1: OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO.                                   | 4         |
| ARTICULO. - 2: DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.                             | 5         |
| ARTICULO. - 3: COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO. | 6         |
| ARTICULO. - 4: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.                             | 6         |
| <b><u>CAPITULO II: DISPOSICIONES TÉCNICAS.</u></b>                           | <b>7</b>  |
| ARTICULO. - 5: DISPOSICIONES TÉCNICAS.                                       | 7         |
| <b><u>CAPITULO III: DE LOS MATERIALES.</u></b>                               | <b>10</b> |
| ARTICULO. - 6: PRESCRIPCION GENERAL.   | 10        |
| ARTICULO. -7: TIERRAS PARA RELLENOS.   | 10        |
| ARTÍCULO. -8: ZAHORRAS PARA RELLENOS Y TERRAPLENES.                          | 10        |
| ARTICULO. - 9: ARENA PARA LECHO DE ZANJA.                                    | 10        |
| ARTÍCULO. -10: CEMENTOS  | 11        |
| ARTICULO. -11: AGUA.   | 11        |
| ARTICULO. -12: ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.                            | 11        |
| ARTICULO.-13: LADRILLOS.   | 12        |
| ARTÍCULO.-14: ADITIVOS.  | 12        |
| ARTÍCULO.-15: ADITIVOS PARA EL CURADO DEL HORMIGÓN.                          | 12        |
| ARTÍCULO.-14: HORMIGONES Y MORTEROS.   | 13        |
| ARTICULO. -17: MADERAS PARA ENCOFRADOS Y AUXILIAR.                           | 13        |
| ARTÍCULO. -18: TUBOS DE PVC.   | 14        |
| ARTÍCULO. -19: VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES                                  | 14        |
| ARTICULO. - 20: FUNDICION EN TAPAS Y CERCOS.                                 | 15        |
| ARTÍCULO. -24: BALDOSA HIDRÁULICA  | 15        |
| ARTÍCULO. -25: BORDILLO PREFABRICADO.  | 17        |
| ARTÍCULO. -25: MARCADO CE.   | 17        |
| ARTICULO. -26: MATERIALES NO ESPECIFICADOS.                                  | 17        |

---

|                            |   |                  |
|----------------------------|---|------------------|
| <b>ARTICULO. -27:</b>      | <b>PRUEBAS Y ENSAYOS.</b>   | <b>17</b>        |
| <b><u>CAPITULO IV:</u></b> | <b><u>EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. MEDICIÓN Y ABONO.</u></b>               | <b><u>18</u></b> |
| <b>ARTICULO. -28:</b>      | <b>REPLANTEO DE LAS OBRAS.</b>  | <b>18</b>        |
| <b>ARTICULO. -29:</b>      | <b>CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS.</b>                              | <b>18</b>        |
| <b>ARTÍCULO. -30:</b>      | <b>CORTE DE DE TUBERIAS.</b>  | <b>19</b>        |
| <b>ARTICULO. -34:</b>      | <b>EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS</b>                                 | <b>21</b>        |
| <b>ARTÍCULO. -35:</b>      | <b>RELLENO DE ZANJAS</b>  | <b>22</b>        |
| <b>ARTICULO. -36:</b>      | <b>HORMIGONADO.</b>   | <b>22</b>        |
| <b>ARTICULO. -39:</b>      | <b>COLOCACION DE VÁLVULAS.</b>  | <b>23</b>        |
| <b>ARTICULO. -40:</b>      | <b>ZAHORRA ARTIFICIAL.</b>  | <b>25</b>        |
| <b>ARTICULO. -41:</b>      | <b>PAVIMENTACIÓN.</b>   | <b>25</b>        |
| <b>ARTICULO. -42:</b>      | <b>BORDILLOS.</b>   | <b>26</b>        |
| <b>ARTÍCULO. -43:</b>      | <b>MORTEROS.</b>  | <b>26</b>        |
| <b>ARTÍCULO. -48:</b>      | <b>CATAS</b>  | <b>27</b>        |
| <b>ARTÍCULO. -48:</b>      | <b>OTROS TRABAJOS.</b>  | <b>28</b>        |
| <b>ARTICULO. -49:</b>      | <b>PRUEBAS Y ENSAYOS.</b>   | <b>28</b>        |
| <b>ARTICULO. -50:</b>      | <b>MATERIALES Y OBRAS DEFECTUOSAS.</b>                                | <b>28</b>        |
| <b>ARTÍCULO. -51:</b>      | <b>TRABAJOS DE DESVÍO DE TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.</b> | <b>28</b>        |
| <b>ARTÍCULO. -52:</b>      | <b>ACOPIOS MATERIALES Y PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN.</b>                  | <b>29</b>        |
| <b>ARTÍCULO. -53:</b>      | <b>CARTEL DE OBRA</b>   | <b>29</b>        |
| <b><u>CAPITULO IV:</u></b> | <b><u>DISPOSICIONES GENERALES.</u></b>                                | <b><u>30</u></b> |
| <b>ARTICULO. -54:</b>      | <b>DIRECCION DE LAS OBRAS.</b>  | <b>30</b>        |
| <b>ARTICULO. -55:</b>      | <b>FUNCIONES DEL DIRECTOR.</b>  | <b>30</b>        |
| <b>ARTICULO. -56:</b>      | <b>PERSONAL TECNICO DEL CONTRATISTA.</b>                              | <b>31</b>        |
| <b>ARTICULO. -57:</b>      | <b>LIBRO DE ÓRDENES.</b>  | <b>31</b>        |
| <b>ARTICULO. -58:</b>      | <b>LIBRO DE INCIDENCIAS.</b>  | <b>32</b>        |
| <b>ARTICULO. -59:</b>      | <b>REPLANTEO.</b>   | <b>32</b>        |
| <b>ARTICULO. -60:</b>      | <b>PROGRAMA DE TRABAJO.</b>   | <b>32</b>        |
| <b>ARTICULO. -61:</b>      | <b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.</b>                               | <b>33</b>        |
| <b>ARTICULO. -62:</b>      | <b>ABONOS AL CONTRATISTA.</b>   | <b>33</b>        |

---

**ARTICULO. -63: RECEPCION. PLAZO DE GARANTIA. PLAZO DE  
EJECUCION.**

**34**

## **CAPITULO I: DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO.**

### **ARTICULO. - 1: OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO.**

El presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, se refiere a las obras del proyecto de “SUSTITUCIÓN E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA LA SECTORIZACIÓN DE LA RED GENERAL DE AGUA POTABLE EN BENEJUZAR” y regirá en unión de las Prescripciones y Pliegos que se citan en el Capítulo II.

Es importante indicar que para todo lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la obra es de aplicación el PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DE LA DIPUTACIÓN DE ALICANTE Y EL PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.

Por otro lado, en lo que respecta a los CRITERIOS GENERALES PARA LA INTERPRETACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA QUE COMPONEN EL PROYECTO, en el precio de cada unidad de obra se consideran incluidos todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que son necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad de obra a que se refiere, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición de justificación de precios o en su descripción (aplicación art. 153.1 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas). Por lo tanto, los precios descompuestos de las unidades de la obra, si los hubiese, servirán únicamente para valorar la ejecución parcial de aquellas unidades a que se refiere, así como para la valorización de nuevas unidades de la obra análogas a las existentes en proyecto.

**ARTICULO. - 2: DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.**

**MEMORIA.**

Contiene la descripción de los antecedentes de este Proyecto y de las obras objeto del mismo, así como la justificación de los criterios seguidos en su dimensionamiento, sistemas de ejecución y demás características técnicas del mismo.

**PLANOS.**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

Consta de cinco capítulos titulados:

- I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.
- II.- DISPOSICIONES TÉCNICAS.
- III.- MATERIALES.
- IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. MEDICION Y ABONO.
- V.- DISPOSICIONES GENERALES.

**PRESUPUESTO.**

Se compone de los siguientes capítulos:

- MEDICIONES.
- CUADRO DE PRECIOS N° 1.
- CUADRO DE PRECIOS N° 2.
- PRESUPUESTO GENERAL.

**ARTICULO. - 3: COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.**

En caso de contraindicación entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo escrito en este último.

El contratista queda obligado a presentar en el plazo de un mes PROGRAMA DE TRABAJO que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras.

**ARTICULO. - 4: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.**

Las obras aquí definidas se refieren a las de “SUSTITUCIÓN E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA LA SECTORIZACIÓN DE LA RED GENERAL DE AGUA POTABLE EN BENEJUZAR”. Las obras se describen en la memoria y en el Documento nº 2 Planos.

## **CAPITULO II: DISPOSICIONES TÉCNICAS.**

### **ARTICULO. - 5: DISPOSICIONES TÉCNICAS.**

Además de lo establecido en este Pliego serán de aplicación las siguientes disposiciones de carácter general o específico:

- A) INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08), aprobada por R.D. 956/2008 de 6 de junio.
- B) INSTRUCCIÓN EHE-08 PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO Y ANEJOS.
- C) Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- D) REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, aprobado por el Real Decreto 1.098/2.001 por el Ministerio de Hacienda.
- E) PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (PG 3).
- F) REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS, aprobado por Decreto 842/2002, del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 2 de Agosto.
- G) NORMAS DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSE-02, aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre.
- H) DECRETO 32/2006, de 10 de Marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo de Impacto Ambiental.
- I) LEY 6/2001, de 8 de Mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.

- J) ORDEN 28 de Noviembre de 2008, de la Consellería de Infraestructuras y Transporte, por la que se aprueba la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana y Corrección de errores posteriores.
- K) Norma 8.1- I.C. de Señalización vertical, y Norma de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.
- L) Igualmente, el adjudicatario está obligado al cumplimiento de la Legislación Laboral vigente y de la que en lo sucesivo se dicte en la materia, siendo por tanto de aplicación la ley vigente en materia de Seguridad y Salud, que se corresponde con la Ley 31/1995 modificada por ley 54/2003 de Prevención de Riesgos Laborales. RD. 162/1997 “Disposiciones mínimas en Materia de Seguridad y Salud en las obras de Construcción”.
- M) Código Técnico de la Edificación y Documento Básicos, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo.
- N) Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- O) Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- P) Real Decreto 1890/2008, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Q) Normas particulares de Iberdrola Distribución eléctrica SAU.
- R) Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (boe 11-marzo-2010)
- S) Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- T) Normas municipales del Excmo. Ayuntamiento de Orihuela.
- U) Restantes Normas o Instrucciones aprobadas o que se aprueben con posterioridad a la redacción de este Proyecto y que puedan afectar de algún modo a las obras incluidas.

V)El Real Decreto 396/2006 es la reglamentación vigente en España que recoge las “Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto”

### **CAPITULO III: DE LOS MATERIALES.**

#### **ARTICULO. - 6: PRESCRIPCION GENERAL.**

Todos los materiales cumplirán las condiciones que, para cada uno de ellos, se especifican en los artículos que siguen, desechándose los que a juicio de la Dirección Facultativa no las cumplan.

#### **ARTICULO. -7: TIERRAS PARA RELLENOS.**

Serán procedentes de préstamo con la clasificación de suelo seleccionado o bien procedentes de la excavación si cumple con la clasificación de suelo seleccionado y según los criterios de este Proyecto y el del Ingeniero Director de la Obras.

Además deberá cumplir que al menos en los 50 cm. más superficiales, el suelo seleccionado resulte con un CBR > 20.

#### **ARTÍCULO. -8: ZAHORRAS PARA RELLENOS Y TERRAPLENES.**

Será de aplicación respecto a la zahorra artificial, lo previsto en el PG-3 en su artículo 510 "zahorra artificial", con la particularidad de la curva granulométrica que deberá estar comprendida dentro de huso denominado ZA 0/20 por el referido PG-3. El Director de Obra podrá adoptar, a propuesta del Contratista el huso ZA0/32 del citado PG-3.

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

#### **ARTICULO. - 9: ARENA PARA LECHO DE ZANJA.**

La arena que se utilice para la protección de los elementos que queden enterrados en la zanja, poseerá las características de limpieza, disgregación, aspereza, crujiente al tacto. Estará exenta de sustancias orgánicas, arcillas o partículas terrosas, y en todo caso será necesario, previamente a su utilización, la aprobación de la Dirección de Obra.

## **ARTÍCULO. -10: CEMENTOS**

En todo caso, deberán cumplir las condiciones fijadas en el Pliego de Prescripciones Generales para la Recepción de cementos (RC-16) y el artículo correspondiente de la Instrucción EHE-08 y en la publicación del MOPTMA “Propuestas para mejorar la calidad del hormigón” de 1994.

El cemento a emplear en hormigones y morteros será del tipo CEM I. En todo caso, deberán cumplir las condiciones fijadas en el Pliego de Prescripciones Generales para la Recepción de cementos (RC-16) y el artículo correspondiente de la Instrucción EHE-08 así como el anexo nº 3 a esta norma.

## **ARTICULO. -11: AGUA.**

El agua que se emplee en el amasado de los diferentes conglomerantes deberán estar sancionadas por la práctica como aceptables. En los casos en que no hubiera precedentes se procederá a su análisis y se rechazarán las que no cumplan, que tengan un PH inferior a cinco (5); las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gr. por l.; aquellas cuyo contenido en sulfatos SO<sup>-</sup> rebase un (1) gr. por l.; las que contengan ion Cl en proporción superior a seis (6) gr. por l.; las que den muestras de poseer hidratos de carbono, y, por último, las que contengan sustancias solubles en éter, en cantidad superior a quince (15) gr. por l.

Las muestras se tomarán y se analizarán ateniéndose a lo dispuesto al respecto en las normas UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236.

## **ARTICULO. -12: ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.**

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las especificaciones que se fijan en la Instrucción EHE-08 con las limitaciones de tamaño y de sustancias perjudiciales que se señalan en la misma.

Las arenas para morteros cumplirán además la limitación de que su tamaño máximo no sobrepase los tres milímetros. Por otra parte, todos los áridos a emplear en fábricas que vayan a estar en contacto con aguas residuales deberán ser silíceos.

Para la confección de hormigón blanco se utilizarán áridos que, cumpliendo las anteriores condiciones posean coloración clara, quedando su aceptación a criterio de la dirección de obra.

**ARTICULO.-13: LADRILLOS.**

Se emplearán, preferentemente, rasillas o ladrillo perforado; pero en todo caso serán duros y estarán fabricados con arcilla de buena calidad. La cocción será perfecta y tendrá sonido campanil. La fractura se presentará uniforme sin caliches ni huecos. Estarán bien cortados y serán perfectamente planos.

**ARTÍCULO.-14: ADITIVOS.**

El Ingeniero Director de las Obras podrá exigir, cuando lo estime conveniente, el empleo de aditivos en la fabricación de hormigón, según destino de los mismos en condiciones climáticas determinadas. También podrán emplearse cuando así le interese al Contratista con fines justificados y previa autorización del Ingeniero Director. En ambos casos el Contratista tendrá que garantizar, mediante pruebas en obra y a su cargo, o con certificado de la casa suministradora responsable, que el producto empleado mejora las condiciones del hormigón previsto, conservando las restantes propiedades del mismo por encima de unos límites aceptables.

**ARTÍCULO.-15: ADITIVOS PARA EL CURADO DEL HORMIGÓN.**

La aceptación de este producto, así como su empleo, será decidido por el Director de las Obras en función de los resultados de los ensayos cuya realización ordene. Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- \* No alterará ninguna de las propiedades del hormigón.
- \* Deberá ser estable.
- \* Tendrá que ser químicamente compatible con los colorantes y demás aditivos que se utilicen conjuntamente.

- \* Servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua.
- \* Impedirá la evaporación del agua del hormigón.

#### **ARTÍCULO.-14: HORMIGONES Y MORTEROS.**

Los hormigones a emplear vienen definidos por su resistencia característica. Los morteros serán los siguientes:

Mortero 1:2 de seiscientos (600) Kgr. de cemento, para rejuntado de fábricas y ladrillos.

Mortero 1:3 de cuatrocientos cuarenta (440) Kgr. de cemento para revestimientos hidráulicos y juntas de tubos de hormigón.

Mortero 1:6 para fábricas de ladrillo.

Tanto los morteros como los hormigones cumplirán las especificaciones que se indican en la Instrucción EHE-08.

Los tipos de hormigones a emplear en la actuación serán los indicados en planos, relacionados a continuación:

- HNE-20/B/40/IIa, base de acera y cimiento de bordillo.

#### **ARTICULO. -17: MADERAS PARA ENCOFRADOS Y AUXILIAR.**

Las maderas para encofrados y auxiliar que se empleen en obra, cualquiera que sea su procedencia deberán reunir las condiciones siguientes:

- a) Estar desprovistas de vetas o irregularidades en sus fibras, sin indicios de enfermedad que ocasione la descomposición del sistema leñoso.
- b) En el momento del empleo deberá estar seca y tener poca albura.
- c) No se podrá emplear madera cortada fuera de la época de la paralización de la savia.

## ARTÍCULO. -18: TUBOS DE PVC.

Los tubos de UPVC tendrán las características de ser rígido, inyectado, de cloruro de polivinilo no plastificado, con un extremo liso y biselado y el otro abocardado.

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS     |  |
|--|--|
| Densidad:                              | 1.350 - 1.520 kg/m <sup>3</sup>          |
| Coefficiente de dilatación lineal:     | $8 \times 10^{-5}$ m/m °C                |
| Conductividad térmica:                 | 0,13 kcal/m.h. °C                        |
| Calor específico:                      | 0,2 - 0,3 cal/g. °C                      |
| Temperatura de Reblandecimiento Vicat: | $\geq 79$ °C, según norma UNE-EN 727     |
| Límites de pH:                         | Entre 3 y 9, a 20 °C                     |
| Resistencia al diclorometano:          | A 15°C, durante 30 min, según UNE-EN 580 |
| Ensayo de la estufa:                   | De acuerdo con la norma ISO 12091        |

| CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS  |  |
|--|--|
| Rigidez Anular (también llamada RCE=Rigidez Circunferencial Específica): | RCE $\geq 4$ kN/m <sup>2</sup> , según UNE-EN ISO 9969                               |
| Coefficiente de Fluencia a 2 años  | $\leq 2,5$ , según UNE-EN ISO 9967. El valor real es inferior a 1,8                  |
| Resistencia al impacto:  | Según UNE-EN 744 (Método de la Esfera del Reloj)                                     |
| Flexibilidad Anular  | 30% de deformación en DN160 a DN315, y 20% en DN400 a DN1200, según UNE-EN ISO 13968 |

| CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS                              |  |
|--|--|
| Estanqueidad con junta elastomérica a presión interna:   | Ensayos a 0,05 MPa con desviación angular y con deflexión diametral, según UNE-EN 1277.  |
| Estanqueidad con junta elastomérica a depresión interna: | Ensayos a -0,03 MPa con desviación angular y con deflexión diametral, según UNE-EN 1277. |
| Rugosidad equivalente (Prandtl-Colebrook):               | k=0,01 mm (para aguas limpias). K=0,10 - 0,25 mm (para aguas residuales).                |

## ARTÍCULO. -19: VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

Las válvulas que se instalaran tendrán las siguientes características:

Válvula de compuerta de asiento elástico en PN 16, con unión mediante bridas y orificios según UNE-EN 1092-2, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura de triple seguridad con sellado superior de NBR, cojinete de poliamida con 4 juntas tóricas de NBR y manguito inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años.

Las piezas especiales de unión con la tubería existente tendrán las siguientes características:

Serán aptas para tubos de fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicada electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con Sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2

Todas las piezas llevarán de origen las marcas especificadas en la norma UNE-EN 545. Las marcas prescritas se harán en relieve con dimensiones apropiadas y se colocarán según la norma UNE-EN 545.

#### **ARTICULO. - 20: FUNDICION EN TAPAS Y CERCOS.**

La fundición empleada en los elementos referidos en este artículo será nodular. Las tapas situadas en calzada serán de clase D-400. Las tapas situadas en aceras serán clase C-250.

#### **ARTÍCULO. -24: BALDOSA HIDRÁULICA**

Cumplirán las especificaciones señaladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del MOPU (PG 3).

##### *Condiciones de suministro*

Las baldosas se deben transportar en los mismos palets o paquetes de almacenamiento utilizados en fábrica, flejadas y con sus aristas protegidas, para evitar cualquier desperfecto que pueda producirse en la carga, transporte y descarga.

##### *Recepción y control*

Inspecciones:

## Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en Benejúzar, (Alicante)

---

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- En el momento de la entrega de una partida, el receptor dará su conformidad a la cantidad, identificación del producto y aspecto (defectos superficiales y color) del material recibido.
- El fabricante incluirá en el albarán/factura la identificación del producto, que se corresponderá con la que lleven los palets o paquetes.

### Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### *Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Se descargarán los palets de los camiones mediante pinzas o elementos adecuados, evitándose, en todo momento, balanceos excesivos de los palets suspendidos, para que no reciban golpes.
- Evitar cualquier deterioro de la cara vista en el almacenamiento en obra, manipulación y colocación.
- Almacenar en lugar limpio, seco y horizontal, y lo más cercano posible al lugar de colocación, para reducir los traslados y movimientos del material dentro de la obra.
- No se deben mezclar diferentes lotes de fabricación.
- No se deben apilar más de cuatro palets de 800 kg, protegiendo el stock bajo techado si nos enfrentamos a almacenamientos prolongados (de uno a tres meses), o bien durante periodos de cambios climáticos acusados.
- El desmontaje de los palets se hará en el momento de su utilización y cerca del tajo, evitando traslados de piezas sueltas en carretillas manuales. Es siempre mejor trasladar palets completos con medios mecánicos.
- Las piezas sueltas, ya junto al tajo, se apilarán planas, sin oponer jamás cara vista y cara de apoyo, y nunca de canto.

**ARTÍCULO. -25: BORDILLO PREFABRICADO.**

La resistencia a flexión media no será inferior a 3,5 MPa y ningún valor unitario será inferior a 2,80 MPa, según norma UNE-EN 1340. En todo lo no descrito en este artículo será de aplicación la norma UNE-EN 1340 y UNE 127340.

Las dimensiones y acabado del bordillo a emplear será equivalente al existente.

**ARTÍCULO. -25: MARCADO CE.**

Para la aceptación de los materiales usados en la construcción de la obra, sin perjuicios de otros aspectos considerados en el presente documento, el contratista presentará el marcado CE de todos aquellos materiales que es exigible de acuerdo con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores.

**ARTICULO. -26: MATERIALES NO ESPECIFICADOS.**

Los materiales no especificados en este Pliego y que hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin la previa aprobación del Ingeniero Director de las Obras que podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir el objeto de su empleo.

**ARTICULO. -27: PRUEBAS Y ENSAYOS.**

Los ensayos, pruebas y análisis que serán necesarios a juicio del Ingeniero Director serán por cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1 % del Presupuesto de Ejecución Material.

## **CAPITULO IV: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. MEDICIÓN Y ABONO.**

### **ARTICULO. -28: REPLANTEO DE LAS OBRAS.**

Antes de proceder a la ejecución de las obras, el Ingeniero Director de las mismas hará su replanteo sobre el terreno de acuerdo con los planos del proyecto y en presencia del Contratista. Del resultado de estas operaciones se levantará acta de comprobación de replanteo que será firmada por ambos y que servirá para señalar el comienzo de las obras, empezando a contar en ese momento el plazo de ejecución.

### **ARTICULO. -29: CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS.**

Sobre la superficie del firme, se delimitarán con pintura las áreas a levantar identificadas en el levantamiento topográfico de la traza.

Una vez delimitado, se efectuará el corte perimetral de las áreas marcadas, con una máquina cortadora de disco, para lograr que las paredes de la excavación sean verticales y evitar daños al firme fuera del área afectada.

Después del corte, desde el firme hasta una profundidad de hasta 20 centímetros, el pavimento se retirará desde el interior hacia el perímetro del área afectada, empleando para ello herramienta adecuada, martillos neumáticos, escarificadores u otro procedimiento que no dañe el pavimento fuera de dicha área. El fondo quedará libre de residuos del pavimento demolido, partículas sueltas o de cualquier otra materia extraña.

En caso de trabajos colindantes con fachada se procederá a la ejecución de un picado manual del pavimento de acera adyacente a la fachada con un ancho entorno de 15cm minimizando con ello la posible afección de las fachadas de las edificaciones.

La medición y abono se realizará por m<sup>2</sup> de pavimento demolido y por ml de corte de firme realizado.

## **ARTÍCULO. -30: CORTE DE DE TUBERIAS.**

El corte de las tuberías se realizará con medios manuales o mecánicos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte del elemento con los medios adecuados

Las tuberías a cortar quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

La excavación del terreno circundante se hará alternativamente a ambos lados, de manera que mantengan el mismo nivel.

Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada.

Los escombros se desinfectarán antes de ser transportados.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

La medición y abono se realizará por ud. de tubería cortada por ambos lados. Las operaciones comprendidas en este precio son las que se definen en los cuadros 1 y 2 del presupuesto.

## **PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE CORTE Y DESMONTAJE DE TUBERÍA DE AMIANTO**

El trabajo consistirá en el corte y la retirada de tubería de fibrocemento cuyo trazado afecta para la instalación de la correspondiente válvula de corte.

**Sustitución e instalación de válvulas para la sectorización de la red general de agua potable en  
Benejuzar, (Alicante)**

---

Previo al inicio del desmontaje de tuberías de fibrocemento el contratista tendrá que redactar y tramitar el correspondiente plan de trabajo específico.

La empresa encargada de la demolición de elementos con presencia de amianto estará inscrita en el registro de empresas con riesgo de amianto. No se comenzarán los trabajos hasta la aprobación del correspondiente plan de trabajo de amianto.

Previo al inicio de los trabajos se señalará y delimitará la zona de trabajo con las señales de seguridad de construcción y amianto reglamentarias, después se instalará la cabina de descontaminación, la cual se encontrará alejada de la zona de trabajo y delimitada. Quedará prohibida la entrada a la obra de cualquier persona ajena a los trabajos de corte y retirada de tubería de fibrocemento.

El procedimiento a realizar se detallará en el plan de trabajo a ejecutar en el cual se tendrá en cuenta:

Antes de proceder al corte de la canalización, se impregnará con líquido encapsulante la tubería de fibrocemento en la superficie objeto de corte y longitud próxima, todo ello para evitar la liberación de liberación de polvo con fibras de amianto al ambiente durante la operación.

Los trabajos se realizarán al menos por dos operarios con la ayuda de máquina de sierra tipo sable a batería, utilizándola siguiendo las instrucciones del fabricante de la misma.

Las tuberías se cortarán y posteriormente se sacarán fuera de la zanja agrupándolas en montones.

Finalizados los trabajos de desmontaje de material con contenido de amianto, la zona será aspirada al igual que los medios auxiliares con un aspirador de filtro absoluto.

Se procederá a la humectación con el líquido encapsulante y manualmente todos los fragmentos de tuberías serán depositados en big bags o sacas homologados para albergar este tipo de residuos.

Los operarios en ningún caso manejarán pesos superiores a 25 kilos, a pesar de que son trabajadores entrenados, habituados a los trabajos de manejo manual de descargas.

Los paquetes formados en esa misma jornada se acopiarán en una zona habilitada (delimitada y señalizada) hasta que mediante vehículo autorizado por Consellería de Medio Ambiente para el transporte de residuos de amianto por la Comunidad Valenciana, lo traslade bien empaquetado, señalizado y paletizado, hasta vertedero autorizado.

Los trabajadores en todo momento irán provistos de sus equipos de protección individual, con carácter imprescindible: monos de trabajo de categoría III tipo 5 y 6; máscara completa con filtros de categoría P3, guantes de protección mecánica, guantes de nitrilo, y botas de seguridad con refuerzo en la puntera y suela y seguirán las medidas de seguridad y procedimiento de descontaminación según plan de trabajo autorizado.

#### **ARTICULO. -34: EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS**

Las excavaciones definidas en el título de este artículo se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones que figuran en los planos de este proyecto.

En los pozos de registro, cámaras de descarga y arquetas de todo tipo, la excavación irá perfilada, sirviendo de encofrado exterior. En el caso de requerir encofrado para la sujeción de las tierras, éste, no será de abono al contratista.

No se procederá a ejecutar el cimiento de la obra sin previo reconocimiento y autorización del Ingeniero Director.

Las excavaciones se abonarán por metro cúbico medido sobre el terreno natural, sin entumecimiento. Las operaciones comprendidas en este precio son las que se definen en los cuadros 1 y 2 del presupuesto.

Las excavaciones se realizaran con medios mecánicos adecuados y ayudas manuales al inicio de la excavación, pasando a ser de forma manual en la fase final para el descubrimiento del tubo y excavaciones alrededor del mismo. Las roturas que se puedan producir por la realización de esta actividad, tanto en este servicio como en otros, no serán de abono al Contratista.

Las excavaciones en zanja se ejecutarán con arreglo a las secciones tipo del proyecto y se medirá y abonará con igual criterio que las anteriores. Cuando, por circunstancias de la obra las secciones tipo de las zanjas no coincidan con las realmente ejecutadas queda a criterio de la Dirección de Obra su medición y abono.

Las secciones tipos vienen definidas en planos y su medición y abono será por metro cúbico.

Una vez realizada la excavación y hasta que no se ejecute la reposición del pavimento, éstas quedarán valladas correcta y suficientemente para impedir el acceso de cualquier persona ajena a la obra. Esta actividad y el material empleado no será de abono al contratista.

#### **ARTÍCULO. -35: RELLENO DE ZANJAS**

Los rellenos de zanjas cumplirán el PG-3. En cuanto el tipo de materiales de relleno de las zanjas se cumplirán además las especificaciones señaladas en las secciones tipo de los planos de este proyecto.

La dirección de Obra decidirá en cada caso el espesor máximo de la tongada a compactar, pero no será nunca superior a treinta (30) cm.

Para los rellenos de zanja se emplearán medios manuales o mecánicos, pero se exigirá con humedad óptima del Próctor Modificado un grado de compactación del noventa y ocho (98) %.

Los rellenos de zanjas se abonarán por m<sup>3</sup> medidos sobre las tierras y compactadas, en perfil, sin derecho de abono alguno por los excesos ejecutados sobre las secciones tipo y dimensiones señaladas en los planos.

#### **ARTICULO. -36: HORMIGONADO.**

Se seguirá tanto en la fabricación como en la puesta en obra todo lo dispuesto en la Instrucción EHE-08.

Se dispondrá, al menos, de tres tamaños de áridos clasificados. Los tamaños máximos serán fijados en cada caso por el Ingeniero Director de las obras siguiendo la citada Instrucción.

Se harán las dosificaciones, para cada tipo de hormigón, cumpliendo las tres condiciones siguientes:

- \* Cantidad específica de cemento.
- \* Resistencia característica.
- \* Condiciones impuestas por el carácter de la obra tales como: consistencia, impermeabilidad, etc.

Se estudiará en cada caso la dosificación más conveniente. El cemento se dosificará en peso, los áridos pueden dosificarse en volumen y la fabricación se realizará siempre por medios mecánicos.

Todos los hormigones con misión resistente se vibrarán con elementos de un mínimo de nueve mil (9.000) revoluciones por minuto.

Los hormigones se abonarán por m<sup>3</sup> realmente ejecutado, a los precios señalados en los cuadros del presupuesto. No serán de abono los excesos que, con respecto a lo señalado en los planos, ejecute el Contratista por error, por conveniencia propia o por otras causas, salvo aquellos casos en que el Ingeniero Director de las obras lo ordene por escrito y por razones técnicas justificadas.

Las juntas de construcción se ejecutarán siguiendo las normas de la Instrucción EHE-08.

### **ARTICULO. - 39: COLOCACION DE VÁLVULAS.**

Antes de bajar la válvula y sus acoples a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los elementos que presenten algún defecto.

Antes de la colocación se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica en caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación se hará de forma que no sufran golpes. A todas las superficies que hayan sido mecanizadas se les repondrá el recubrimiento afectado por medio de pintura epoxi de secado rápido.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie de los elementos.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del tubo más 60 cm.

Antes de la colocación se comprobará que tanto en el interior de los tubos como de los elementos a colocar estén libres de elementos que puedan impedir el correcto funcionamiento de la instalación (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

Una vez colocada la válvula no se procederá al relleno de la excavación hasta que la tubería no esté en carga, para con ello comprobar la posible existencia de pérdidas en la instalación. No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

La medición y el abono se efectuará por unidad de válvula colocada e incluye los dos acoples necesarios a cada lado de la tubería existente, incluso tornillería, juntas y demás elementos necesarios para la completa y correcta terminación.

**ARTICULO. -40: ZAHORRA ARTIFICIAL.**

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

El resto de las características que deben reunir estas zahorras serán las que al efecto se especifican en el Pliego de Prescripciones Técnicas del MOPU (PG 3).

En cuanto a la puesta en obra se seguirán en todo momento las normas dictadas por el Pliego señalado anteriormente y por la Dirección de Obra de acuerdo con las características del material y de la maquinaria de que disponga el Contratista.

Salvo prescripción en contra, y por razones técnicas justificadas, de la Dirección de obra continuará la compactación hasta obtener una densidad igual o mayor al 100 % de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado en bases de firme y del 98% del P. M. en relleno de zanjas.

La medición y el abono se efectuarán por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo de los planos.

**ARTICULO. -41: PAVIMENTACIÓN.**

El pavimento formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Quedará encintado lateralmente por bordillos y remates previstos.

El pavimento a emplear para las aceras será pavimento de baldosa hidráulica de tamaño y color equivalente al existente colocado sobre mortero de cemento, rejuntado con lechada de cemento.

Las tolerancias de ejecución serán:

- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| * Replanteo | 10 mm.                    |
| * Nivel     | 10 mm.                    |
| * Planeidad | menor de 4 mm en 2 metros |

\* Alineación de la hilada                      1 mm.

La medición y abono se realizará por m<sup>2</sup> de pavimento medido según las especificaciones de proyecto, con deducción de los huecos mayores de 1 m<sup>2</sup> e incluyendo la parte proporcional de bordillos y pavimento señalizador para vados según se especifica en el cuadro de precios N° 1.

#### **ARTICULO. -42: BORDILLOS.**

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportillamientos u otros defectos, quedando asentado sobre hormigón según se muestra en planos. Las juntas entre piezas en curva serán menores de 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero, en recta se colocará a hueso dejando una media de 0.3 cm. de llaga y un máximo de 0.5 cm o se colocarán rejuntadas con mortero siendo, en este caso, no mayores de 1 cm. Quedará a juicio de la Dirección de Obra la decisión sobre como ejecutar las juntas, a hueso o rejuntadas con mortero.

El vertido del hormigón que servirá de base, se hará sin que se produzcan disgregaciones, y se vibrará hasta que se consiga una masa compacta, colocándose las piezas antes de que el hormigón comience su fraguado. Durante el fraguado, hasta conseguir un 70 % de la resistencia prevista, se mantendrá húmeda la superficie del hormigón, durando este proceso como mínimo 7 días.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-20/B/40/IIA, con las características indicadas en los Planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberán rellenarse con mortero de cemento M-300.

El abono de esta actividad se encuentra incluido como parte proporcional en la unidad de pavimentación de acera.

#### **ARTÍCULO. -43: MORTEROS.**

Tanto los morteros como los hormigones cumplirán las especificaciones que se indican en la vigente Instrucción EHE-08.

#### **MORTEROS HECHOS EN OBRA**

*Recomendaciones para su uso en obra*

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.
- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.
- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

**ARTÍCULO. -48: CATAS**

En el caso de que la Constructora tuviera la necesidad de ejecutar una cata para la localización tanto de la tubería del servicio de abastecimiento como de cualquier otra que sea necesario ubicar para la ejecución correcta de los trabajos. Ésta deberá ser justificada y no se realizará sin la previa aprobación del Director de la obra.

Las catas se medirán y abonarán por unidad. El precio de la unidad viene definido en el cuadro nº1 del presupuesto, y comprenden todos los trabajos necesarios tanto de demolición y excavación como de tapado y acabados posteriores: rellenos y reposición de pavimentación equivalente al existente. Totalmente acabado y limpio.

La empresa constructora empleará los medios mecánicos y manuales adecuados para la ejecución de esta actividad con el objetivo de evitar daños o molestias a terceros.

**ARTÍCULO. -48: OTROS TRABAJOS.**

Para la ejecución de las partes de la obra para las que no se han consignado, de forma expresa, prescripciones en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que resulte de los restantes documentos del Proyecto; en segundo lugar, a las normas que dicte el Director de las Obras; y, por último, a la buena práctica de la construcción en obras análogas.

**ARTICULO. -49: PRUEBAS Y ENSAYOS.**

El Ingeniero Director decidirá las pruebas a realizar tanto a los materiales como a las unidades de obra ya ejecutadas hasta asegurarse del correcto funcionamiento y comportamiento de las mismas en el desarrollo de la misión para la que han sido proyectadas. Serán por cuenta del Contratista los gastos originados por estos conceptos hasta un máximo del 1 % del Presupuesto de Ejecución Material. Esta partida se considera incluida en los Gastos Generales.

**ARTICULO. -50: MATERIALES Y OBRAS DEFECTUOSAS.**

Si por excepción se ejecuta alguna unidad de obra que no se ajusta exactamente a las condiciones del proyecto, se abonará ésta con un descuento que fijará el Director de las Obras. El Contratista estará obligado a aceptar este descuento, o, alternativamente, a demoler la obra por su cuenta y a rehacerla con las expresadas condiciones.

**ARTÍCULO. -51: TRABAJOS DE DESVÍO DE TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

Previo inicio de los trabajos, el Contratista deberá indicar en el Plan de Seguridad y Salud a presentar a la Dirección Facultativa de las obras, los desvíos de tráfico a realizar indicando las alternativas para el tráfico rodado propuestas según la fase de ejecución correspondiente. Dado que la obra se emplaza en el casco urbano consolidado, es perfectamente viable la utilización del entramado viario circundante para realizar labores de desvío del tráfico afectado por las obras.

En cuanto al acceso a las viviendas de la zona de actuación, dada su naturaleza eminente urbana, la actuación en la red viaria deberá ser delimitada por vallado de

protección o elemento análogo, dejando libre el itinerario peatonal que discurre por la acera y, por ende, el acceso a las viviendas de la zona afectada.

El entorno urbano afectado, obligará al Contratista a presentar a la Dirección Facultativa un programa de trabajo que contemple su ejecución por fases completas, afectando en la menor medida posible el uso de la red viaria y accesos a las viviendas colindantes.

La totalidad de los costes asociados a la señalización y desvíos del tráfico rodado consecuencia de la ejecución de las obras proyectadas no serán de abono al Contratista.

#### **ARTÍCULO. -52: ACOPIOS MATERIALES Y PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN.**

Teniendo en cuenta el entorno urbano de la obra, ésta deberá ser delimitada por vallado de protección o elemento análogo, dejando libre el itinerario peatonal que discurre por la acera y, por ende, el acceso a las viviendas de la zona afectada. Esta circunstancia podrá ser utilizada por el Contratista para realizar en la zona de trabajo acopios de materiales y productos de la excavación. Si por cuestiones acaecidas en la obra, debieran acondicionarse otras zonas anexas a la obra para el fin expuesto, las gestiones correrán a cargo del Contratista.

La totalidad de los costes asociados a la habilitación de zonas de acopios de materiales y productos de la excavación consecuencia de la ejecución de las obras no serán de abono al Contratista.

#### **ARTÍCULO. - 53: CARTEL DE OBRA**

El coste de la publicidad de la obra será por cuenta del contratista, colocando un cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y el del Ayuntamiento de Benejuzar, de dimensiones 1,5x0,95 m<sup>2</sup>, construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3,5 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm. El contratista retirará el cartel, por su cuenta, antes de finalizar el plazo de garantía de la obra, como condición previa a la devolución de la fianza.

## **CAPITULO IV: DISPOSICIONES GENERALES.**

### **ARTICULO. -54: DIRECCION DE LAS OBRAS.**

EL DIRECTOR DE LA OBRA será una persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la "DIRECCIÓN DE OBRA".

El Director designado será comunicado al Contratista por la Administración antes de la fecha del replanteo, y dicho Director procederá en igual forma respecto de su personal colaborador.

### **ARTICULO. -55: FUNCIONES DEL DIRECTOR.**

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- \* Exigir al Contratista directamente o a través de sus colaboradores, el estricto cumplimiento de las condiciones contractuales.
- \* Garantizar la ejecución de las obras conforme a proyecto o a las modificaciones debidamente autorizadas.
- \* Hacer que se cumpla el programa de trabajo.
- \* Definir los extremos técnicos que el Pliego de Prescripciones deja a su criterio.
- \* Resolver todas las cuestiones técnicas referentes a la interpretación de los planos, condiciones materiales y de ejecución de las obras dentro de las condiciones fijadas por el contrato.
- \* Estudiar las incidencias y en su caso tramitar las modificaciones del contrato que sean pertinentes.
- \* Proponer las actuaciones necesarias para obtener, de la Administración o de los particulares las autorizaciones oportunas para el correcto desarrollo de las obras.

- \* Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de los trabajos que lo requieran.
- \* Acreditar al Contratista las obras realizadas.
- \* Redactar la liquidación de las obras y participar en las recepciones provisional y definitiva.

El Contratista viene obligado a prestar al Director todo el apoyo necesario para el desarrollo de su labor.

**ARTICULO. -56: PERSONAL TECNICO DEL CONTRATISTA.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del Pliego de C. Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Si en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares se exige una determinada titulación, el Director se encargará de que se cumpla este extremo, pudiendo, si es preciso, paralizar la ejecución de las obras hasta que se cumpla lo dispuesto. Del mismo modo podrá exigir que se designen otros técnicos para determinados trabajos o que se sustituyan los habituales si no cumplen las especificaciones prescritas.

**ARTICULO. -57: LIBRO DE ÓRDENES.**

El libro de órdenes será diligenciado previamente por la Administración, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará con la recepción definitiva.

Durante este tiempo la Dirección anotará en él las órdenes, instrucciones o comunicaciones dirigidas al contratista, autenticándolas con la firma.

El Contratista está también obligado a transcribir en el libro cuantas órdenes reciba por escrito de la Dirección y a firmar los efectos procedentes. Posteriormente la Dirección autenticará con su firma las mencionadas anotaciones.

El libro pasará a poder de la Administración después de la recepción definitiva si bien podrá consultarlo en todo momento el Contratista.

**ARTICULO. -58: LIBRO DE INCIDENCIAS.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 9 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

**ARTICULO. -59: REPLANTEO.**

Se hará constar en el Acta, y se transcribirá en el libro de Órdenes, además de lo especificado en el Reglamento de Contratos del Estado, los errores u omisiones detectados en los documentos contractuales del Proyecto.

Si se estima necesario se marcarán sobre el terreno de forma imperecedera y se anotarán en el Acta de Replanteo las cotas y las bases que se utilizarán como puntos de partida.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que esta operación plantee, considerándose los mismos incluidos en la partida de Gastos Generales.

**ARTICULO. -60: PROGRAMA DE TRABAJO.**

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 128 y 129 del Reglamento General de Contratación.

El Programa de Trabajo a presentar por el contratista contendrá como mínimo los siguientes datos:

- \* Ordenación de las unidades de obra en clases con expresión del volumen de estas.
- \* Determinación de los medios necesarios y de sus rendimientos medios.
- \* Estimación con fechas concretas de los plazos de ejecución.
- \* Valoración de la obra a realizar por periodos de tiempo.
- \* Representación gráfica del esquema de trabajo.

El Contratista de las obras, en su plan de obra, deberá proponer unas fases de cortes del servicio de abastecimiento que minimice la afección a los vecinos. Dicho plan de obra, con indicación de las fases de cortes, deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

**ARTICULO. -61: SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

El Contratista deberá adoptar las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, siguiendo los preceptos que prescribe la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, el RD. 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD. 1627/1997 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad zonal y de seguridad e higiene en el trabajo. El incumplimiento de esta normativa por parte del Contratista no implicará ningún tipo de responsabilidad para la Administración.

**ARTICULO. -62: ABONOS AL CONTRATISTA.**

El Contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute con arreglo al precio convenido según establece el artículo 47 de la Ley de Contratos del Estado.

A tal efecto la Dirección de la Obra expedirá mensualmente certificaciones que corresponderán a la obra ejecutada durante dicho periodo de tiempo.

Los pagos al Contratista se entienden a cuenta de la liquidación final y no suponen de ninguna manera la aprobación y recepción de las obras que comprenda.

**ARTICULO. -63: RECEPCION. PLAZO DE GARANTIA. PLAZO DE EJECUCION.**

La recepción se efectuará en el plazo de un mes después de terminadas las obras conforme a lo dispuesto en el Reglamento de contratación.

El plazo de garantía será de un año salvo que disponga otro plazo el contrato.

Durante dicho plazo cuidará el Contratista en todo caso de la conservación y policía de las obras, con arreglo a lo que dictamine la Dirección de Obra. Si se descuidase la conservación y diera lugar a que peligre la obra se ejecutará por la propia Administración y a costa del Contratista.

De la recepción se extenderá Acta por triplicado.

Si del examen de las obras resultase que no se encuentran en las condiciones adecuadas para ser recibidas con carácter definitivo se hará constar, dictando las oportunas instrucciones para su reparación y dando un nuevo plazo y último para la nueva recepción que deberá sufrir todos los trámites de nuevo.

El plazo de ejecución de las obras será de CUATRO (4) meses.

Benejuzar, Febrero 2020

El Ingeniero de Caminos, CC y PP

Fdo.: Enmanuel Esquiva Bailén

Clgdo.: 15.588

# PRESUPUESTO

**MEDICIÓN**

| Comentario    |    | Uds   | Largo | Ancho | Alto  | Subtotal       | TOTAL   |
|---------------|----|---|-------|-------|-------|----------------|---------|
| 1.1 29U01091  | ML | CORTE DE FIRME FLEXIBLE Y/O PAVIMENTO RÍGIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE MAQUINARIA DE CORTE DE HORMIGÓN REFRIGERADA POR AGUA CON DISCO DE WIDIA, PROTECCIONES INCLUIDO PREMARCA. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO.   |       |       |       | 149,400        |         |
|               |    | 83  | 1,800 |       |       |                |         |
|               |    |   |       |       |       | Total ML.....: | 149,400 |
| 1.2 AV003     | M2 | DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y/O PAVIMENTO RÍGIDO DE HORMIGÓN, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLO Y BASE DE HORMIGÓN. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO.   |       |       |       | 112,050        |         |
|               |    | 83  | 1,500 | 0,900 |       |                |         |
|               |    |   |       |       |       | Total M2.....: | 112,050 |
| 1.3 AV003b    | UD | DEMOLICIÓN DE ARQUETA EXISTENTE CON MEDIDOS MECÁNICOS Y MANUALES INCLUSO ELEMENTO PROTECTOR DE LA INSTALACIÓN PARA EVITAR ROTURAS DURANTE LA REALIZACIÓN DE ESTOS TRABAJOS, REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y RECUPERACIÓN DE MARCO Y TAPA Y RETIRADA A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F..   |       |       |       | 70,000         |         |
|               |    | 70  |       |       |       |                |         |
|               |    |   |       |       |       | Total UD.....: | 70,000  |
| 1.4 29U02002b | M3 | EXCAVACIÓN EN ZANJA, POZO, EN DESCUBRIMIENTO DE SERVICIOS O PASO BAJO LOS MISMOS, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CON MEDIOS MECANICOS Y MANUALES PARA DESCUBRIMIENTO DE TUBERÍAS EN SERVICIO DE FIBROCEMENTO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE APEOS, ACHIQUES Y ENTIBACIÓN. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO. |       |       |       | 112,050        |         |
|               |    | 83  | 1,500 | 0,900 | 1,000 |                |         |
|               |    |   |       |       |       | Total M3.....: | 112,050 |
| 1.5 ES01      | M3 | CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN A VERTEDERO (20Km)   |       |       |       | 26,892         |         |
|               |    | 83  | 1,200 | 1,350 | 0,200 |                |         |
|               |    | 83  | 1,200 | 1,350 | 0,800 | 107,568        |         |
|               |    |   |       |       |       | Total M3.....: | 134,460 |
| 1.6 19U02016  | M3 | RELLENO DE ZANJAS CON ARENA DE CANTERA DE 0 a 6 mm, INCLUSO VERTIDO, EXTENDIDO Y ACONDICIONAMIENTO.   |       |       |       | 33,615         |         |
|               |    | 83  | 1,500 | 0,900 | 0,300 |                |         |
|               |    |   |       |       |       | Total M3.....: | 33,615  |
| 1.7 29U02092  | M3 | RELLENO DE ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICIÓN, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO.   |       |       |       | 61,628         |         |
|               |    | 83  | 1,500 | 0,900 | 0,550 |                |         |
|               |    |   |       |       |       | Total M3.....: | 61,628  |
| 1.8 AV012     | UD | UNIDAD DE APERTURA Y CIERRE DE CATA CON PAVIMENTACIÓN EQUIVALENTE A LA EXISTENTE, PARA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS PREEXISTENTES. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO.  |       |       |       | 5,000          |         |
|               |    | 5   |       |       |       |                |         |
|               |    |   |       |       |       | Total UD.....: | 5,000   |

| Comentario    | Uds | Largo  | Ancho | Alto | Subtotal       | TOTAL  |        |  |  |  |
|---------------|-----|--|-------|------|----------------|--------|--------|--|--|--|
| 2.1 59UVAL2F  | UD  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO EN PN 16, DN80, CON UNIÓN MEDIANTE BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN UNE-EN 1092-2, CON CUERPO, TAPA Y COMPUERTA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50), COMPUERTA VULCANIZADA INTERIOR Y EXTERIORMENTE CON EPDM Y TUERCA EMBUTIDA DE LATÓN NAVAL, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420, EMPAQUETADURA DE TRIPLE SEGURIDAD CON SELLADO SUPERIOR DE NBR, COJINETE DE POLIAMIDA CON 4 JUNTAS TÓRICAS DE NBR Y MANGUITO INFERIOR EN EPDM, CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXI ESPESOR MÍNIMO 250 MICRAS APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE CALIDAD GSK, TORNILLOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 304, PROBADA HIDRÁULICAMENTE SEGÚN UNE EN 1074 Y EN 12266, Y GARANTIZADA ANTE CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACIÓN POR 10 AÑOS. INCLUSO ACOPLES NECESARIOS APTOS PARA TUBERÍA DE FIBROCEMENTO FC-80 CON CUERPO Y CONTRABRIDA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50) SEGÚN EN 1563, JUNTA DE EPDM AGUA POTABLE SEGÚN CERTIFICADO DVGW Y ACABADO MEDIANTE RESINA EPOXI 250 MICRAS CALIDAD GSK APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE INTERIOR Y EXTERIORMENTE SEGÚN DIN 30677, CON TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE ACERO GRADO 8.8 REVESTIDO CON SHERAPLEX SEGÚN WIS 4-52-03 Y BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN ISO 7005-2, INCLUSO CARRETE DE PEAD DN90 DE 1 METRO DE LONGITUD AMBOS LADOS Y PIEZAS DE CONEXIÓN. TODOS LOS ELEMENTOS APTOS PARA AGUA POTABLE, INCLUSO DESMONTAJE DE LA VÁLVULA EXISTENTE Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE ÉSTA Y CARGA Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F.. TOTALMENTE INSTALADA Y FUNCIONANDO.   |       |      |                | 82     | 82,000 |  |  |  |
|               |     |  |       |      | Total UD.....: | 82,000 |        |  |  |  |
| 2.2 59UVAL2Fb | UD  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO EN PN 16, DN150, CON UNIÓN MEDIANTE BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN UNE-EN 1092-2, CON CUERPO, TAPA Y COMPUERTA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50), COMPUERTA VULCANIZADA INTERIOR Y EXTERIORMENTE CON EPDM Y TUERCA EMBUTIDA DE LATÓN NAVAL, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420, EMPAQUETADURA DE TRIPLE SEGURIDAD CON SELLADO SUPERIOR DE NBR, COJINETE DE POLIAMIDA CON 4 JUNTAS TÓRICAS DE NBR Y MANGUITO INFERIOR EN EPDM, CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXI ESPESOR MÍNIMO 250 MICRAS APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE CALIDAD GSK, TORNILLOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 304, PROBADA HIDRÁULICAMENTE SEGÚN UNE EN 1074 Y EN 12266, Y GARANTIZADA ANTE CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACIÓN POR 10 AÑOS. INCLUSO ACOPLES NECESARIOS APTOS PARA TUBERÍA DE FIBROCEMENTO FC-80 CON CUERPO Y CONTRABRIDA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50) SEGÚN EN 1563, JUNTA DE EPDM AGUA POTABLE SEGÚN CERTIFICADO DVGW Y ACABADO MEDIANTE RESINA EPOXI 250 MICRAS CALIDAD GSK APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE INTERIOR Y EXTERIORMENTE SEGÚN DIN 30677, CON TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE ACERO GRADO 8.8 REVESTIDO CON SHERAPLEX SEGÚN WIS 4-52-03 Y BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN ISO 7005-2, INCLUSO CARRETE DE PEAD DN180 DE 1 METRO DE LONGITUD AMBOS LADOS Y PIEZAS DE CONEXIÓN. TODOS LOS ELEMENTOS APTOS PARA AGUA POTABLE, INCLUSO DESMONTAJE DE LA VÁLVULA EXISTENTE Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE ÉSTA Y CARGA Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F.. TOTALMENTE INSTALADA Y FUNCIONANDO. |       |      |                | 1      | 1,000  |  |  |  |
|               |     |  |       |      | Total UD.....: | 1,000  |        |  |  |  |
| 2.3 OC301b    | UD  | ARQUETA DE REGISTRO CON TUBERÍA DE PVC DE 315 MM DE DIÁMETRO A MODO DE ENCOFRADO PERDIDO, INCLUYENDO BASE DE HORMIGÓN CON HNE-20, CON APOORTE DE TODOS LOS MATERIALES INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN C125 DE DIMENSIONES 40X40 CM. NO INCLUIDO RELLENOS DE ZANJA, TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN DETALLE DE PLANOS Y LIMPIA TANTO LA ARQUETA COMO LAS PIEZAS ALOJADAS EN SU INTERIOR.   |       |      |                | 83     | 83,000 |  |  |  |
|               |     |  |       |      | Total UD.....: | 83,000 |        |  |  |  |

| Comentario   |    | Uds   | Largo | Ancho | Alto  | Subtotal       | TOTAL   |  |
|--------------|----|---|-------|-------|-------|----------------|---------|--|
| 3.1 19U03015 | M3 | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20/B/20/IIa, TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.   |       |       |       |                |         |  |
|              |    | 83  | 1,500 | 0,900 | 0,150 | 16,808         |         |  |
|              |    |   |       |       |       | Total M3.....: | 16,808  |  |
| 3.2 49UPAVF  | M2 | PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA 40X40 CM MODELO EQUIVALENTE AL EXISTENTE, INCLUSO MORTERO DE AGARRE 1:6, HUMECTACIÓN DE PIEZAS, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS, NIVELACION, REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO 1:3. INCLUSO CORTES Y P.P. DE BORDILLO Y DE PAVIMENTO TÁCTIL/SEÑALIZADOR EN ZONA DE REBAJE PEATONAL. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO. |       |       |       |                |         |  |
|              |    | 83  | 1,500 | 0,900 |       | 112,050        |         |  |
|              |    |   |       |       |       | Total M2.....: | 112,050 |  |

| Comentario  | Uds | Largo  | Ancho | Alto  | Subtotal       | TOTAL   |  |
|-------------|-----|--|-------|-------|----------------|---------|--|
| 4.1 RES01   | M3  | GESTION DE RESIDUOS, INCLUSO DE CANON DE VERTIDO, DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN SIN OPERACIONES DE REUTILIZACION/VALORIZACION  |       |       |                |         |  |
|             | 83  | 1,200  | 1,350 | 1,000 | 134,460        |         |  |
|             |     |  |       |       | Total M3.....: | 134,460 |  |
| 4.2 99FB04F | UD  | GESTIÓN DE RESIDUOS EN TUBERÍA DE FIBROCEMENTO PARA COLOCACIÓN DE VÁLVULA DE CORTE, COMPRENDE LA PARTIDA LOS CORTES, REPASOS Y MANIPULACIÓN NECESARIAS PARA PODER INSTALAR VÁLVULAS Y ACOPLER EN TUBERÍA DE FIBROCEMENTO EXISTENTE INCLUSO GESTIÓN DEL RESIDUO GENERADO, RETIRADA Y ENCAPSULADO DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO, CUMPLIENDO ESTOS TRABAJOS CON EL R.D. 396/2006, INCLUSO MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS: PERSONAL CUALIFICADO, EPI's, MEDICIONES DE FIBRAS DE AMIANTO, CABINA DE DESCONTAMINACIÓN Y P.P. DE ELABORACIÓN, TRAMITACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO. |       |       |                |         |  |
|             | 83  |  |       |       | 83,000         |         |  |
|             |     |  |       |       | Total UD.....: | 83,000  |  |
| 4.3 RES03   | UD  | COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILERES,ETC.   |       |       |                |         |  |
|             | 1   |  |       |       | 1,000          |         |  |
|             |     |  |       |       | Total UD.....: | 1,000   |  |

**CUADRO DE PRECIOS nº 1.**

**CUADRO DE PRECIOS Nº1**

| CODIGO    | DESIGNACIÓN  | IMPORTE             |  |
|-----------|--|---------------------|--|
|           |  | EN CIFRA<br>(Euros) | EN LETRA<br>(Euros)                              |
| 19U02016  | M3 RELLENO DE ZANJAS CON ARENA DE CANTERA DE 0 a 6 mm, INCLUSO VERTIDO, EXTENDIDO Y ACONDICIONAMIENTO.   | 32,79               | TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 19U03015  | M3 HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20/B/20/IIa, TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.   | 90,84               | NOVENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS      |
| 29U01091  | ML CORTE DE FIRME FLEXIBLE Y/O PAVIMENTO RÍGIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE MAQUINARIA DE CORTE DE HORMIGÓN REFRIGERADA POR AGUA CON DISCO DE WIDIA, PROTECCIONES INCLUIDO PREMARCA. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO.   | 1,37                | UN EURO CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS             |
| 29U02002b | M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA, POZO, EN DESCUBRIMIENTO DE SERVICIOS O PASO BAJO LOS MISMOS, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CON MEDIOS MECANICOS Y MANUALES PARA DESCUBRIMIENTO DE TUBERÍAS EN SERVICIO DE FIBROCEMENTO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE APEOS, ACHIQUES Y ENTIBACIÓN. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO. | 22,90               | VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS             |
| 29U02092  | M3 RELLENO DE ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICIÓN, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO.   | 29,46               | VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS   |
| 49UPAVF   | M2 PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA 40X40 CM MODELO EQUIVALENTE AL EXISTENTE, INCLUSO MORTERO DE AGARRE 1:6, HUMECTACIÓN DE PIEZAS, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS, NIVELACION, REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO 1:3. INCLUSO CORTES Y P.P. DE BORDILLO Y DE PAVIMENTO TÁCTIL/SEÑALIZADOR EN ZONA DE REBAJE PEATONAL. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO.   | 25,45               | VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |

**CUADRO DE PRECIOS Nº1**

| CODIGO   | DESIGNACIÓN  | IMPORTE             |  |
|----------|--|---------------------|--|
|          |  | EN CIFRA<br>(Euros) | EN LETRA<br>(Euros)                            |
| 59UVAL2F | <p>UD SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO EN PN 16, DN80, CON UNIÓN MEDIANTE BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN UNE-EN 1092-2, CON CUERPO, TAPA Y COMPUERTA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50), COMPUERTA VULCANIZADA INTERIOR Y EXTERIORMENTE CON EPDM Y TUERCA EMBUTIDA DE LATÓN NAVAL, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420, EMPAQUETADURA DE TRIPLE SEGURIDAD CON SELLADO SUPERIOR DE NBR, COJINETE DE POLIAMIDA CON 4 JUNTAS TÓRICAS DE NBR Y MANGUITO INFERIOR EN EPDM, CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXI ESPESOR MÍNIMO 250 MICRAS APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE CALIDAD GSK, TORNILLOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 304, PROBADA HIDRÁULICAMENTE SEGÚN UNE EN 1074 Y EN 12266, Y GARANTIZADA ANTE CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACIÓN POR 10 AÑOS. INCLUSO ACOPLEROS NECESARIOS APTOS PARA TUBERÍA DE FIBROCEMENTO FC-80 CON CUERPO Y CONTRABRIDA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50) SEGÚN EN 1563, JUNTA DE EPDM AGUA POTABLE SEGÚN CERTIFICADO DVGW Y ACABADO MEDIANTE RESINA EPOXI 250 MICRAS CALIDAD GSK APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE INTERIOR Y EXTERIORMENTE SEGÚN DIN 30677, CON TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE ACERO GRADO 8.8 REVESTIDO CON SHERAPLEX SEGÚN WIS 4-52-03 Y BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN ISO 7005-2, INCLUSO CARRETE DE PEAD DN90 DE 1 METRO DE LONGITUD AMBOS LADOS Y PIEZAS DE CONEXIÓN. TODOS LOS ELEMENTOS APTOS PARA AGUA POTABLE, INCLUSO DESMONTAJE DE LA VÁLVULA EXISTENTE Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE ÉSTA Y CARGA Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F.. TOTALMENTE INSTALADA Y FUNCIONANDO.</p> | 319,10              | TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS |

**CUADRO DE PRECIOS Nº1**

| CODIGO    | DESIGNACIÓN   | IMPORTE             |   |
|-----------|---|---------------------|---|
|           |   | EN CIFRA<br>(Euros) | EN LETRA<br>(Euros)                                   |
| 59UVAL2Fb | UD SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO EN PN 16, DN150, CON UNIÓN MEDIANTE BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN UNE-EN 1092-2, CON CUERPO, TAPA Y COMPUERTA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50), COMPUERTA VULCANIZADA INTERIOR Y EXTERIORMENTE CON EPDM Y TUERCA EMBUTIDA DE LATÓN NAVAL, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420, EMPAQUETADURA DE TRIPLE SEGURIDAD CON SELLADO SUPERIOR DE NBR, COJINETE DE POLIAMIDA CON 4 JUNTAS TÓRICAS DE NBR Y MANGUITO INFERIOR EN EPDM, CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXI ESPESOR MÍNIMO 250 MICRAS APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE CALIDAD GSK, TORNILLOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 304, PROBADA HIDRÁULICAMENTE SEGÚN UNE EN 1074 Y EN 12266, Y GARANTIZADA ANTE CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACIÓN POR 10 AÑOS. INCLUSO ACOPLERES NECESARIOS APTOS PARA TUBERÍA DE FIBROCEMENTO FC-80 CON CUERPO Y CONTRABRIDA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50) SEGÚN EN 1563, JUNTA DE EPDM AGUA POTABLE SEGÚN CERTIFICADO DVGW Y ACABADO MEDIANTE RESINA EPOXI 250 MICRAS CALIDAD GSK APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE INTERIOR Y EXTERIORMENTE SEGÚN DIN 30677, CON TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE ACERO GRADO 8.8 REVESTIDO CON SHERAPLEX SEGÚN WIS 4-52-03 Y BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN ISO 7005-2, INCLUSO CARRETE DE PEAD DN180 DE 1 METRO DE LONGITUD AMBOS LADOS Y PIEZAS DE CONEXIÓN. TODOS LOS ELEMENTOS APTOS PARA AGUA POTABLE, INCLUSO DESMONTAJE DE LA VÁLVULA EXISTENTE Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE ÉSTA Y CARGA Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F.. TOTALMENTE INSTALADA Y FUNCIONANDO. | 558,12              | QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS   |
| 99FB04F   | UD GESTIÓN DE RESIDUOS EN TUBERÍA DE FIBROCEMENTO PARA COLOCACIÓN DE VÁLVULA DE CORTE, COMPRENDE LA PARTIDA LOS CORTES, REPASOS Y MANIPULACIÓN NECESARIAS PARA PODER INSTALAR VÁLVULAS Y ACOPLERES EN TUBERÍA DE FIBROCEMENTO EXISTENTE INCLUSO GESTIÓN DEL RESIDUO GENERADO, RETIRADA Y ENCAPSULADO DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO, CUMPLIENDO ESTOS TRABAJOS CON EL R.D. 396/2006, INCLUSO MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS: PERSONAL CUALIFICADO, EPI's, MEDICIONES DE FIBRAS DE AMIANTO, CABINA DE DESCONTAMINACIÓN Y P.P. DE ELABORACIÓN, TRAMITACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO.   | 181,93              | CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| AV003     | M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y/O PAVIMENTO RÍGIDO DE HORMIGÓN, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLO Y BASE DE HORMIGÓN. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO.  | 5,46                | CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS              |

**CUADRO DE PRECIOS Nº1**

| CODIGO | DESIGNACIÓN  | IMPORTE             |   |
|--------|--|---------------------|---|
|        |  | EN CIFRA<br>(Euros) | EN LETRA<br>(Euros)                               |
| AV003b | UD DEMOLICIÓN DE ARQUETA EXISTENTE CON MEDIDOS MECÁNICOS Y MANUALES INCLUSO ELEMENTO PROTECTOR DE LA INSTALACIÓN PARA EVITAR ROTURAS DURANTE LA REALIZACIÓN DE ESTOS TRABAJOS, REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y RECUPERACIÓN DE MARCO Y TAPA Y RETIRADA A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F..                             | 49,72               | CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| AV012  | UD UNIDAD DE APERTURA Y CIERRE DE CATA CON PAVIMENTACIÓN EQUIVALENTE A LA EXISTENTE, PARA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS PREEXISTENTES. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO.  | 121,68              | CIENTO VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| ES01   | M3 CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN A VERTEDERO (20Km)   | 4,46                | CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS         |
| OC301b | UD ARQUETA DE REGISTRO CON TUBERÍA DE PVC DE 315 MM DE DIÁMETRO A MODO DE ENCOFRADO PERDIDO, INCLUYENDO BASE DE HORMIGÓN CON HNE-20, CON APORTE DE TODOS LOS MATERIALES INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN C125 DE DIMENSIONES 40X40 CM. NO INCLUIDO RELLENOS DE ZANJA, TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN DETALLE DE PLANOS Y LIMPIA TANTO LA ARQUETA COMO LAS PIEZAS ALOJADAS EN SU INTERIOR. | 93,35               | NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| RES01  | M3 GESTION DE RESIDUOS, INCLUSO DE CANON DE VERTIDO, DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN SIN OPERACIONES DE REUTILIZACION/VALORIZACION   | 4,47                | CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS        |
| RES03  | UD COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILERES, ETC.   | 74,00               | SETENTA Y CUATRO EUROS                            |

BENEJUZAR, FEBRERO 2020  
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.

Fdo: ENMANUEL ESQUIVA BAILÉN (Coleg. nº 15.588)

**CUADRO DE PRECIOS nº 2.**

**CUADRO DE PRECIOS Nº2**

| CODIGO    | DESIGNACIÓN  | IMPORTE                                       |                  |
|-----------|--|---|------------------|
|           |  | PARCIAL<br>(Euros)                            | TOTAL<br>(Euros) |
| 19U02016  | M3 de RELLENO DE ZANJAS CON ARENA DE CANTERA DE 0 a 6 mm, INCLUSO VERTIDO, EXTENDIDO Y ACONDICIONAMIENTO.<br><br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 11,57<br>8,02<br>10,15<br>1,49<br>1,56        | 32,79            |
| 19U03015  | M3 de HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20/B/20/IIa, TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.<br><br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 28,57<br>1,06<br>52,76<br>4,12<br>4,33        | 90,84            |
| 29U01091  | ML de CORTE DE FIRME FLEXIBLE Y/O PAVIMENTO RÍGIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE MAQUINARIA DE CORTE DE HORMIGÓN REFRIGERADA POR AGUA CON DISCO DE WIDIA, PROTECCIONES INCLUIDO PREMARCA. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO.<br><br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Resto de Obra<br>5 % Costes indirectos  | 0,43<br>0,36<br>0,51<br>0,07                  | 1,37             |
| 29U02002b | M3 de EXCAVACIÓN EN ZANJA, POZO, EN DESCUBRIMIENTO DE SERVICIOS O PASO BAJO LOS MISMOS, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CON MEDIOS MECANICOS Y MANUALES PARA DESCUBRIMIENTO DE TUBERÍAS EN SERVICIO DE FIBROCEMENTO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE APEOS, ACHIQUES Y ENTIBACIÓN. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO.<br><br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Materiales<br>Resto de Obra<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos | 5,68<br>12,38<br>1,91<br>0,80<br>1,04<br>1,09 | 22,90            |
| 29U02092  | M3 de RELLENO DE ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICIÓN, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO.<br><br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 9,77<br>3,27<br>13,68<br>1,34<br>1,40         | 29,46            |

**CUADRO DE PRECIOS Nº2**

| CODIGO   | DESIGNACIÓN  | IMPORTE                                     |                  |
|----------|--|---|------------------|
|          |  | PARCIAL<br>(Euros)                          | TOTAL<br>(Euros) |
| 49UPAVF  | <p>M2 de PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA 40X40 CM MODELO EQUIVALENTE AL EXISTENTE, INCLUSO MORTERO DE AGARRE 1:6, HUMECTACIÓN DE PIEZAS, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS, NIVELACION, REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO 1:3. INCLUSO CORTES Y P.P. DE BORDILLO Y DE PAVIMENTO TÁCTIL/SEÑALIZADOR EN ZONA DE REBAJE PEATONAL. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO.</p> <p>Mano de obra<br/>Materiales<br/>Medios auxiliares<br/>5 % Costes indirectos</p>  | <p>9,01<br/>14,08<br/>1,15<br/>1,21</p>     | <p>25,45</p>     |
| 59UVAL2F | <p>UD de SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO EN PN 16, DN80, CON UNIÓN MEDIANTE BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN UNE-EN 1092-2, CON CUERPO, TAPA Y COMPUERTA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50), COMPUERTA VULCANIZADA INTERIOR Y EXTERIORMENTE CON EPDM Y TUERCA EMBUTIDA DE LATÓN NAVAL, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420, EMPAQUETADURA DE TRIPLE SEGURIDAD CON SELLADO SUPERIOR DE NBR, COJINETE DE POLIAMIDA CON 4 JUNTAS TÓRICAS DE NBR Y MANGUITO INFERIOR EN EPDM, CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXI ESPESOR MÍNIMO 250 MICRAS APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE CALIDAD GSK, TORNILLOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 304, PROBADA HIDRÁULICAMENTE SEGÚN UNE EN 1074 Y EN 12266, Y GARANTIZADA ANTE CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACIÓN POR 10 AÑOS. INCLUSO ACOPLER NECESARIOS APTOS PARA TUBERÍA DE FIBROCEMENTO FC-80 CON CUERPO Y CONTRABRIDA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50) SEGÚN EN 1563, JUNTA DE EPDM AGUA POTABLE SEGÚN CERTIFICADO DVGW Y ACABADO MEDIANTE RESINA EPOXI 250 MICRAS CALIDAD GSK APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE INTERIOR Y EXTERIORMENTE SEGÚN DIN 30677, CON TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE ACERO GRADO 8.8 REVESTIDO CON SHERAPLEX SEGÚN WIS 4-52-03 Y BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN ISO 7005-2, INCLUSO CARRETE DE PEAD DN90 DE 1 METRO DE LONGITUD AMBOS LADOS Y PIEZAS DE CONEXIÓN. TODOS LOS ELEMENTOS APTOS PARA AGUA POTABLE, INCLUSO DESMONTAJE DE LA VÁLVULA EXISTENTE Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE ÉSTA Y CARGA Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F.. TOTALMENTE INSTALADA Y FUNCIONANDO.</p> <p>Mano de obra<br/>Materiales<br/>Medios auxiliares<br/>5 % Costes indirectos</p> | <p>89,18<br/>200,25<br/>14,47<br/>15,20</p> | <p>319,10</p>    |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

| CODIGO    | DESIGNACIÓN   | IMPORTE                                     |                  |
|-----------|---|---|------------------|
|           |   | PARCIAL<br>(Euros)                          | TOTAL<br>(Euros) |
| 59UVAL2Fb | <p>UD de SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO EN PN 16, DN150, CON UNIÓN MEDIANTE BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN UNE-EN 1092-2, CON CUERPO, TAPA Y COMPUERTA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50), COMPUERTA VULCANIZADA INTERIOR Y EXTERIORMENTE CON EPDM Y TUERCA EMBUTIDA DE LATÓN NAVAL, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420, EMPAQUETADURA DE TRIPLE SEGURIDAD CON SELLADO SUPERIOR DE NBR, COJINETE DE POLIAMIDA CON 4 JUNTAS TÓRICAS DE NBR Y MANGUITO INFERIOR EN EPDM, CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXI ESPESOR MÍNIMO 250 MICRAS APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE CALIDAD GSK, TORNILLOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 304, PROBADA HIDRÁULICAMENTE SEGÚN UNE EN 1074 Y EN 12266, Y GARANTIZADA ANTE CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACIÓN POR 10 AÑOS. INCLUSO ACOPLER NECESARIOS APTOS PARA TUBERÍA DE FIBROCEMENTO FC-80 CON CUERPO Y CONTRABRIDA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50) SEGÚN EN 1563, JUNTA DE EPDM AGUA POTABLE SEGÚN CERTIFICADO DVGW Y ACABADO MEDIANTE RESINA EPOXI 250 MICRAS CALIDAD GSK APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE INTERIOR Y EXTERIORMENTE SEGÚN DIN 30677, CON TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE ACERO GRADO 8.8 REVESTIDO CON SHERAPLEX SEGÚN WIS 4-52-03 Y BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN ISO 7005-2, INCLUSO CARRETE DE PEAD DN180 DE 1 METRO DE LONGITUD AMBOS LADOS Y PIEZAS DE CONEXIÓN. TODOS LOS ELEMENTOS APTOS PARA AGUA POTABLE, INCLUSO DESMONTAJE DE LA VÁLVULA EXISTENTE Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE ÉSTA Y CARGA Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F.. TOTALMENTE INSTALADA Y FUNCIONANDO.</p> <p style="margin-left: 40px;">Mano de obra<br/>Materiales<br/>Medios auxiliares<br/>5 % Costes indirectos</p> | <p>89,18<br/>417,05<br/>25,31<br/>26,58</p> | 558,12           |
| 99FB04F   | <p>UD de GESTIÓN DE RESIDUOS EN TUBERÍA DE FIBROCEMENTO PARA COLOCACIÓN DE VÁLVULA DE CORTE, COMPRENDE LA PARTIDA LOS CORTES, REPASOS Y MANIPULACIÓN NECESARIAS PARA PODER INSTALAR VÁLVULAS Y ACOPLER EN TUBERÍA DE FIBROCEMENTO EXISTENTE INCLUSO GESTIÓN DEL RESIDUO GENERADO, RETIRADA Y ENCAPSULADO DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO, CUMPLIENDO ESTOS TRABAJOS CON EL R.D. 396/2006, INCLUSO MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS: PERSONAL CUALIFICADO, EPI's, MEDICIONES DE FIBRAS DE AMIANTO, CABINA DE DESCONTAMINACIÓN Y P.P. DE ELABORACIÓN, TRAMITACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO.</p> <p style="margin-left: 40px;">Mano de obra<br/>Resto de Obra<br/>5 % Costes indirectos</p>  | <p>32,57<br/>140,70<br/>8,66</p>            | 181,93           |
| AV003     | <p>M2 de DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y/O PAVIMENTO RÍGIDO DE HORMIGÓN, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLO Y BASE DE HORMIGÓN. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO.</p> <p style="margin-left: 40px;">Mano de obra<br/>Maquinaria<br/>Resto de Obra<br/>5 % Costes indirectos</p>  | <p>1,39<br/>3,30<br/>0,51<br/>0,26</p>      | 5,46             |
| AV003b    | <p>UD de DEMOLICIÓN DE ARQUETA EXISTENTE CON MEDIDOS MECÁNICOS Y MANUALES INCLUSO ELEMENTO PROTECTOR DE LA INSTALACIÓN PARA EVITAR ROTURAS DURANTE LA REALIZACIÓN DE ESTOS TRABAJOS, REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y RECUPERACIÓN DE MARCO Y TAPA Y RETIRADA A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F..</p> <p style="margin-left: 40px;">Mano de obra<br/>Maquinaria<br/>Resto de Obra<br/>5 % Costes indirectos</p>  | <p>34,07<br/>5,89<br/>7,39<br/>2,37</p>     | 49,72            |

**CUADRO DE PRECIOS Nº2**

| CODIGO | DESIGNACIÓN   | IMPORTE            |                  |
|--------|---|--------------------|------------------|
|        |   | PARCIAL<br>(Euros) | TOTAL<br>(Euros) |
| AV012  | UD de UNIDAD DE APERTURA Y CIERRE DE CATA CON PAVIMENTACIÓN EQUIVALENTE A LA EXISTENTE, PARA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS PREEXISTENTES. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO.  |                    |                  |
|        | Mano de obra  | 31,65              |                  |
|        | Maquinaria  | 46,74              |                  |
|        | Materiales  | 31,97              |                  |
|        | Medios auxiliares   | 5,53               |                  |
|        | 5 % Costes indirectos   | 5,79               |                  |
|        |   |                    | 121,68           |
| ES01   | M3 de CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN A VERTEDERO (20Km)   |                    |                  |
|        | Mano de obra  | 0,14               |                  |
|        | Maquinaria  | 4,11               |                  |
|        | 5 % Costes indirectos   | 0,21               |                  |
|        |   |                    | 4,46             |
| OC301b | UD de ARQUETA DE REGISTRO CON TUBERÍA DE PVC DE 315 MM DE DIÁMETRO A MODO DE ENCOFRADO PERDIDO, INCLUYENDO BASE DE HORMIGÓN CON HNE-20, CON APORTE DE TODOS LOS MATERIALES INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN C125 DE DIMENSIONES 40X40 CM. NO INCLUIDO RELLENOS DE ZANJA, TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN DETALLE DE PLANOS Y LIMPIA TANTO LA ARQUETA COMO LAS PIEZAS ALOJADAS EN SU INTERIOR. |                    |                  |
|        | Mano de obra  | 28,28              |                  |
|        | Materiales  | 56,38              |                  |
|        | Medios auxiliares   | 4,24               |                  |
|        | 5 % Costes indirectos   | 4,45               |                  |
|        |   |                    | 93,35            |
| RES01  | M3 de GESTION DE RESIDUOS, INCLUSO DE CANON DE VERTIDO, DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN SIN OPERACIONES DE REUTILIZACION/VALORIZACION   |                    |                  |
|        | Mano de obra  | 0,14               |                  |
|        | Maquinaria  | 0,60               |                  |
|        | Resto de Obra   | 3,52               |                  |
|        | 5 % Costes indirectos   | 0,21               |                  |
|        |   |                    | 4,47             |
| RES03  | UD de COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILERES, ETC.   |                    |                  |
|        | Sin descomposición  | 70,48              |                  |
|        | 5 % Costes indirectos   | 3,52               |                  |
|        |   |                    | 74,00            |
|        | <p><b>BENEJUZAR, FEBRERO 2020</b><br/> <b>EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.</b></p> <p>Fdo: ENMANUEL ESQUIVA BAILÉN (Coleg. nº 15.588)</p>   |                    |                  |

**PRESUPUESTO**

| N  | Código    | Ud | Denominación  | Cantidad | Precio (€) | Total (€)        |
|--|-----------|----|---|----------|------------|------------------|
| 1.1  | 29U01091  | ML | CORTE DE FIRME FLEXIBLE Y/O PAVIMENTO RÍGIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE MAQUINARIA DE CORTE DE HORMIGÓN REFRIGERADA POR AGUA CON DISCO DE WIDIA, PROTECCIONES INCLUIDO PREMARCA. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO.   | 149,400  | 1,37       | 204,68           |
| 1.2  | AV003     | M2 | DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y/O PAVIMENTO RÍGIDO DE HORMIGÓN, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLO Y BASE DE HORMIGÓN. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO.   | 112,050  | 5,46       | 611,79           |
| 1.3  | AV003b    | UD | DEMOLICIÓN DE ARQUETA EXISTENTE CON MEDIDOS MECÁNICOS Y MANUALES INCLUSO ELEMENTO PROTECTOR DE LA INSTALACIÓN PARA EVITAR ROTURAS DURANTE LA REALIZACIÓN DE ESTOS TRABAJOS, REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y RECUPERACIÓN DE MARCO Y TAPA Y RETIRADA A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F..   | 70,000   | 49,72      | 3.480,40         |
| 1.4  | 29U02002b | M3 | EXCAVACIÓN EN ZANJA, POZO, EN DESCUBRIMIENTO DE SERVICIOS O PASO BAJO LOS MISMOS, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CON MEDIOS MECANICOS Y MANUALES PARA DESCUBRIMIENTO DE TUBERÍAS EN SERVICIO DE FIBROCEMENTO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE APEOS, ACHIQUES Y ENTIBACIÓN. INCLUSO REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. TOTALMENTE EJECUTADO Y LIMPIO. | 112,050  | 22,90      | 2.565,95         |
| 1.5  | ES01      | M3 | CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN A VERTEDERO (20Km)   | 134,460  | 4,46       | 599,69           |
| 1.6  | 19U02016  | M3 | RELLENO DE ZANJAS CON ARENA DE CANTERA DE 0 a 6 mm, INCLUSO VERTIDO, EXTENDIDO Y ACONDICIONAMIENTO.   | 33,615   | 32,79      | 1.102,24         |
| 1.7  | 29U02092  | M3 | RELLENO DE ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICIÓN, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO.   | 61,628   | 29,46      | 1.815,56         |
| 1.8  | AV012     | UD | UNIDAD DE APERTURA Y CIERRE DE CATA CON PAVIMENTACIÓN EQUIVALENTE A LA EXISTENTE, PARA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS PREEXISTENTES. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO.  | 5,000    | 121,68     | 608,40           |
| <b>Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS :</b> |           |    |   |          |            | <b>10.988,71</b> |

| N   | Código   | Ud | Denominación   | Cantidad | Precio (€) | Total (€) |
|-----|----------|----|--|----------|------------|-----------|
| 2.1 | 59UVAL2F | UD | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO EN PN 16, DN80, CON UNIÓN MEDIANTE BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN UNE-EN 1092-2, CON CUERPO, TAPA Y COMPUERTA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50), COMPUERTA VULCANIZADA INTERIOR Y EXTERIORMENTE CON EPDM Y TUERCA EMBUTIDA DE LATÓN NAVAL, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420, EMPAQUETADURA DE TRIPLE SEGURIDAD CON SELLADO SUPERIOR DE NBR, COJINETE DE POLIAMIDA CON 4 JUNTAS TÓRICAS DE NBR Y MANGUITO INFERIOR EN EPDM, CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXI ESPESOR MÍNIMO 250 MICRAS APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE CALIDAD GSK, TORNILLOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 304, PROBADA HIDRÁULICAMENTE SEGÚN UNE EN 1074 Y EN 12266, Y GARANTIZADA ANTE CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACIÓN POR 10 AÑOS. INCLUSO ACOPLES NECESARIOS APTOS PARA TUBERÍA DE FIBROCEMENTO FC-80 CON CUERPO Y CONTRABRIDA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50) SEGÚN EN 1563, JUNTA DE EPDM AGUA POTABLE SEGÚN CERTIFICADO DVGW Y ACABADO MEDIANTE RESINA EPOXI 250 MICRAS CALIDAD GSK APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE INTERIOR Y EXTERIORMENTE SEGÚN DIN 30677, CON TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE ACERO GRADO 8.8 REVESTIDO CON SHERAPLEX SEGÚN WIS 4-52-03 Y BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN ISO 7005-2, INCLUSO CARRETE DE PEAD DN90 DE 1 METRO DE LONGITUD AMBOS LADOS Y PIEZAS DE CONEXIÓN. TODOS LOS ELEMENTOS APTOS PARA AGUA POTABLE, INCLUSO DESMONTAJE DE LA VÁLVULA EXISTENTE Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE ÉSTA Y CARGA Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F.. TOTALMENTE INSTALADA Y FUNCIONANDO. | 82,000   | 319,10     | 26.166,20 |

| N  | Código    | Ud | Denominación   | Cantidad | Precio (€)       | Total (€) |
|--|-----------|----|--|----------|------------------|-----------|
| 2.2  | 59UVAL2Fb | UD | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO EN PN 16, DN150, CON UNIÓN MEDIANTE BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN UNE-EN 1092-2, CON CUERPO, TAPA Y COMPUERTA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50), COMPUERTA VULCANIZADA INTERIOR Y EXTERIORMENTE CON EPDM Y TUERCA EMBUTIDA DE LATÓN NAVAL, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420, EMPAQUETADURA DE TRIPLE SEGURIDAD CON SELLADO SUPERIOR DE NBR, COJINETE DE POLIAMIDA CON 4 JUNTAS TÓRICAS DE NBR Y MANGUITO INFERIOR EN EPDM, CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXI ESPESOR MÍNIMO 250 MICRAS APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE CALIDAD GSK, TORNILLOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 304, PROBADA HIDRÁULICAMENTE SEGÚN UNE EN 1074 Y EN 12266, Y GARANTIZADA ANTE CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACIÓN POR 10 AÑOS. INCLUSO ACOPLER NECESARIOS APTOS PARA TUBERÍA DE FIBROCEMENTO FC-80 CON CUERPO Y CONTRABRIDA EN FUNDICIÓN DÚCTIL EN-GJS-500 (GGG-50) SEGÚN EN 1563, JUNTA DE EPDM AGUA POTABLE SEGÚN CERTIFICADO DVGW Y ACABADO MEDIANTE RESINA EPOXI 250 MICRAS CALIDAD GSK APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE INTERIOR Y EXTERIORMENTE SEGÚN DIN 30677, CON TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE ACERO GRADO 8.8 REVESTIDO CON SHERAPLEX SEGÚN WIS 4-52-03 Y BRIDAS Y ORIFICIOS SEGÚN ISO 7005-2, INCLUSO CARRETE DE PEAD DN180 DE 1 METRO DE LONGITUD AMBOS LADOS Y PIEZAS DE CONEXIÓN. TODOS LOS ELEMENTOS APTOS PARA AGUA POTABLE, INCLUSO DESMONTAJE DE LA VÁLVULA EXISTENTE Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE ÉSTA Y CARGA Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A ALMACEN MUNICIPAL O A LUGAR DESIGNADO POR LA D.F.. TOTALMENTE INSTALADA Y FUNCIONANDO. | 1,000    | 558,12           | 558,12    |
| 2.3  | OC301b    | UD | ARQUETA DE REGISTRO CON TUBERÍA DE PVC DE 315 MM DE DIÁMETRO A MODO DE ENCOFRADO PERDIDO, INCLUYENDO BASE DE HORMIGÓN CON HNE-20, CON APORTE DE TODOS LOS MATERIALES INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN C125 DE DIMENSIONES 40X40 CM. NO INCLUIDO RELLENOS DE ZANJA, TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN DETALLE DE PLANOS Y LIMPIA TANTO LA ARQUETA COMO LAS PIEZAS ALOJADAS EN SU INTERIOR.  | 83,000   | 93,35            | 7.748,05  |
| <b>Total presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN HIDRÁULICA :</b> |           |    |  |          | <b>34.472,37</b> |           |

**Presupuesto parcial nº 3 PAVIMENTACIÓN**

| N   | Código   | Ud | Denominación  | Cantidad | Precio (€) | Total (€)       |
|---|----------|----|---|----------|------------|-----------------|
| 3.1   | 19U03015 | M3 | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20/B/20/IIa, TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.   | 16,808   | 90,84      | 1.526,84        |
| 3.2   | 49UPAVF  | M2 | PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA 40X40 CM MODELO EQUIVALENTE AL EXISTENTE, INCLUSO MORTERO DE AGARRE 1:6, HUMECTACIÓN DE PIEZAS, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS, NIVELACION, REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO 1:3. INCLUSO CORTES Y P.P. DE BORDILLO Y DE PAVIMENTO TÁCTIL/SEÑALIZADOR EN ZONA DE REBAJE PEATONAL. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO. | 112,050  | 25,45      | 2.851,67        |
| <b>Total presupuesto parcial nº 3 PAVIMENTACIÓN :</b> |          |    |   |          |            | <b>4.378,51</b> |

| N   | Código  | Ud | Denominación   | Cantidad | Precio (€) | Total (€)        |
|---|---------|----|--|----------|------------|------------------|
| 4.1   | RES01   | M3 | GESTION DE RESIDUOS, INCLUSO DE CANON DE VERTIDO, DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN SIN OPERACIONES DE REUTILIZACION/VALORIZACION  | 134,460  | 4,47       | 601,04           |
| 4.2   | 99FB04F | UD | GESTIÓN DE RESIDUOS EN TUBERÍA DE FIBROCEMENTO PARA COLOCACIÓN DE VÁLVULA DE CORTE, COMPRENDE LA PARTIDA LOS CORTES, REPASOS Y MANIPULACIÓN NECESARIAS PARA PODER INSTALAR VÁLVULAS Y ACOPLER EN TUBERÍA DE FIBROCEMENTO EXISTENTE INCLUSO GESTIÓN DEL RESIDUO GENERADO, RETIRADA Y ENCAPSULADO DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO, CUMPLIENDO ESTOS TRABAJOS CON EL R.D. 396/2006, INCLUSO MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS: PERSONAL CUALIFICADO, EPI's, MEDICIONES DE FIBRAS DE AMIANTO, CABINA DE DESCONTAMINACIÓN Y P.P. DE ELABORACIÓN, TRAMITACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO. | 83,000   | 181,93     | 15.100,19        |
| 4.3   | RES03   | UD | COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILERES,ETC.   | 1,000    | 74,00      | 74,00            |
| <b>Total presupuesto parcial nº 4 GESTION DE RESIDUOS :</b> |         |    |  |          |            | <b>15.775,23</b> |

|  | Importe (€) |
|--|-------------|
| 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS ..... | 10.988,71   |
| 2 INSTALACIÓN HIDRÁULICA .....               | 34.472,37   |
| 3 PAVIMENTACIÓN .....                        | 4.378,51    |
| 4 GESTION DE RESIDUOS .....                  | 15.775,23   |
| Total .....                                  | 65.614,82   |

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SESENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS CATORCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.**

BENEJUZAR, FEBRERO 2020  
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.

Fdo: ENMANUEL ESQUIVA BAILÉN (Coleg. nº  
15.588)

Proyecto: SUSTITUCIÓN E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS EN RED DE AGUA POTABLE EN BENEJUZAR (ALICANTE)

| Capítulo                                     | Importe          |
|--|------------------|
| 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS ..... | 10.988,71        |
| 2 INSTALACIÓN HIDRÁULICA .....               | 34.472,37        |
| 3 PAVIMENTACIÓN .....                        | 4.378,51         |
| 4 GESTION DE RESIDUOS .....                  | 15.775,23        |
| <b>Presupuesto de Ejecución Material</b>     | <b>65.614,82</b> |
| 13% de gastos generales                      | 8.529,93         |
| 6% de beneficio industrial                   | 3.936,89         |
| <b>Presupuesto Base de Licitación</b>        | <b>78.081,64</b> |
| 21% IVA                                      | 16.397,14        |
| <b>Presupuesto Total de las Obras</b>        | <b>94.478,78</b> |

**Asciende el Presupuesto Total de las Obras a la expresada cantidad de NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

BENEJUZAR, FEBRERO 2020  
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.

Fdo: ENMANUEL ESQUIVA BAILÉN  
(Coleg. nº 15.588)