



**PROYECTO:**

**MEJORA DE LAS REDES DE SANEAMIENTO, AGUA Y  
ACCESIBILIDAD DE LA CALLE HUERTAS Y CALLE AROMA  
DE LEYENDA. (VILANOVA DE AROUSA).**

**PETICIONARIO:**

**ILMO. CONCELLO DE VILANOVA .**

**SITUACION:**

**VILANOVA.**

**FECHA:**

**SETEMBRO DO 2013.**

**AUTOR DEL PROYECTO:**

**JAVIER CARBALLO NUÑEZ.**

**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº 16.225**

## ÍNDICE GENERAL

### Documento N° 1: Memoria

Memoria

- Anejo n°1: Justificación de precios
- Anejo n°2: Clasificación del contratista
- Anejo n°3: Seguridad y salud
- Anejo n°4: Plan de obra
- Anejo n°5: Reportaje Fotográfico

### Documento N° 2: Planos

- Plano n° 01: Plano de situación general
- Plano n° 02: Planta pavimentos
- Plano n° 03: Planta Servicios
- Plano n° 04:

### Documento N° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

### Documento N° 4: Presupuesto

- Mediciones
- Cuadro de Precios N° 1
- Cuadro de Precios N° 2
- Presupuesto por Capítulos
- Presupuesto de Ejecución Material
- Presupuesto Base de Licitación

**DOCUMENTO N°1 MEMORIA**

## ÍNDICE DE LA MEMORIA

### Documento N° 1: Memoria

Memoria

Anejo n°1: Justificación de precios

Anejo n°2: Clasificación del contratista

Anejo n°3: Seguridad y salud

Anejo n°4: Plan de obra

Anejo n°5: Reportaje Fotográfico

MEMORIA

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>3</b>
<b>4. TERRENOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....</b>	<b>7</b>
<b>5. PLAZO DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....</b>	<b>7</b>
<b>7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....</b>	<b>8</b>
<b>8. PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>8</b>
<b>9. PRECIOS .....</b>	<b>8</b>
<b>10. PLAZO DE GARANTÍA.....</b>	<b>8</b>
<b>11. TOPOGRAFÍA.....</b>	<b>8</b>
<b>12. PRESUPUESTOS PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN .....</b>	<b>8</b>
12.1. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL .....	9
12.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN .....	9
<b>13. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....</b>	<b>9</b>
<b>14. CONSIDERACIONES FINALES .....</b>	<b>10</b>

---

## **1. Introducción**

El objeto de este Proyecto es definir detalladamente las obras de **"MEJORA DE LAS REDES DE SANEAMIENTO, AGUA Y ACCESIBILIDAD DE LA CALLE HUERTAS Y CALLE AROMA DE LEYENDA (VILANOVA DE AROUSA) "** que han de efectuarse, precisando las características de los materiales a emplear y las especificaciones de las distintas unidades de obra a ejecutar, con el fin de conseguir resultados óptimos, tanto desde el punto de vista técnico como económico.

## **2. Antecedentes**

Tanto la Calle Huertas, como Aromas de Leyenda se encuentran enclavadas dentro del casco antiguo de Vilanova de Arousa y limitan casi con el paseo marítimo. La calle Aromas de Leyenda pasa justo al lado del Ayto y enlaza con otra fase que se ejecutó anteriormente, se aprecian zonas aun con el pavimento inicial de adoquín de granito y otras con hormigón que se supuestamente se aplicó sobre el adoquín para mitigar los problemas de asentamiento. En general el pavimento se encuentra bastante deteriorado, persisten los problemas de asentamiento y se aprecian roturas en el hormigón producidas supuestamente por el movimiento del adoquín. Además desde su construcción no hubo una renovación de las canalizaciones, aun se mantiene un sistema unitario de recogida de las aguas, mezclándose las fecales con las pluviales, las tuberías son de hormigón por lo que cabe pensar que existen fugas en sus juntas . La red de abastecimiento es de fibrocemento, material hoy totalmente en desuso para este tipo de servicios, se producen bastantes averías, con lo que aparte de causar molestias a los vecinos, obliga a tener que romper el pavimento para su reparación.

EL estado actual de la Calle Huertas es muy similar, el pavimento es de hormigón y se encuentra en muchas zonas roto. En cuanto a las canalizaciones se siguen mantienen los mismos problemas que en las de Aromas de Leyenda.

Todo el cableado para el suministro de electricidad y telecomunicaciones aun se mantiene aéreo mediante algún poste y/o grapado a las fachadas de las viviendas.

EL Ayuntamiento de Vilanova de Arousa es consciente de estos problemas y está tratando poco a poco de ir reformando estas calles del casco antiguo.

---

Aparte del disfrute que supone pasear por el paseo marítimo, disfrutar de las terrazas etc, etc, la urbanización de estas calles también anima al visitante a adentrarse y disfrutar también callejeando por este pequeño pero a la vez bonito casco antiguo.

### **3. Descripción de las obras.**

Las obras a ejecutar, consisten en la urbanización de las calles, contemplando la reposición de los siguientes servicios:

Red de distribución de agua potable.

Red de saneamiento.

Red de instalaciones eléctricas y telecomunicaciones

Pavimentación de las calles integrándose hormigón y piedra.

En el presente apartado se describen las obras que se proyectan, primero de una forma global y después de una forma más detallada para cada uno de los elementos más representativos de las mismas. En posteriores documentos del presente Proyecto se determinarán y evaluarán cada una de las partidas de la obra proyectada.

#### **RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE**

La red de distribución se proyecta con tubería de polietileno de alta densidad de 16 atm de presión con los diámetros indicados en los planos, según las demandas a satisfacer. La red discurrirá a ser posible por las zonas peatonales.

La red de distribución de agua potable consta de las siguientes partes:

Conducciones de polietileno de alta densidad de abastecimientos de agua potable.

Las zanjas tendrán las dimensiones indicadas en los correspondientes planos. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, la profundidad será tal que la generatriz superior de la tubería quede, al menos, un metro por debajo de la superficie del terreno.

Los tubos se apoyarán sobre material seleccionado con tamaño de 2 cm. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con las adyacentes quedando la tubería correctamente alineada. La tubería se colocará en sentido ascendente siempre que sea posible, en caso



---

contrario, deberán tomarse las precauciones pertinentes para evitar el deslizamiento de los tubos. Cada vez que se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres.

La prueba de presión interior de la tubería ya montada se ejecutará conforme a lo preceptuado en el Capítulo 11 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

El material de relleno que ha de estar en contacto con la tubería se seleccionará, evitando emplear piedras o gravas con tamaños mayores de 2 cm. hasta una altura de 15 cm. por encima de la generatriz superior del tubo. Este relleno se compactará a mano mediante pisonos o con una maza mecánica (rana) teniendo sumo cuidado de no dañar el tubo, así como de retacar los senos inferiores hasta media caña.

El resto de la zanja se rellenará con material procedente de la excavación, desprovisto de elementos con tamaño superior a 20 cm. y convenientemente compactado por tongadas de espesor máximo de 20 cm.

Los diámetros y longitudes de las conducciones de agua potable proyectadas son las que se indican en los planos correspondientes.

Los tubos de la conducción cumplirán las determinaciones que señala el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y Particulares para tuberías de abastecimiento de agua en todo lo referente a las tuberías de Polietileno de alta densidad, que obra como documento constitutivo del presente Proyecto de Urbanización.

### 3.1.1. Obras complementarias de las conducciones

Los pozos y arquetas estarán constituidos por anillos cilíndricos de hormigón vibrado tipo H-20 de 20 cm. de espesor, terminado en forma troncocónica en la que irá sentado el cerco de 12 cm. de espesor de fundición, de la tapa. La solera se construirá con hormigón H-20, sin vibrar. Sus alturas serán las que se reflejan en los planos correspondientes. En toda su altura y anclados al hormigón se dispondrán pates que permitan un fácil acceso al personal de mantenimiento, formados por redondos de 18 mm de diámetro y separados entre sí 40 cm.

La fundición empleada para la fabricación de piezas y cualquier otro accesorio deberá ser fundición gris, con grafito laminar (fundición gris normal). Podrán ser cortadas y taladradas fácilmente. Las paredes interiores y exteriores de las piezas deben estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbordadas.

---

Las tapas de fundición serán circulares y el apoyo sobre el cerco debe realizarse perfectamente a lo largo de toda la circunferencia. El ajuste lateral entre cerco y tapa no debe sobrepasar los 4 mm. El peso de la tapa con cerco no será inferior a 65 Kg.

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para las conexiones a los sistemas de fontanería de todos los aparatos y equipos que lo requieran. En los planos queda indicada la disposición general de las conexiones de fontanería.

### RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento se conectará con la red municipal de la manera y a la cota que se indica en los planos. El material y características de la red también se define en los mismos.

Como obras complementarias de la red de saneamiento se prevén cuatro pozos de registro. Las obras más significativas de la red de saneamiento son las siguientes:

Conducciones de alcantarillado con tubos PVC. De 315 mm de diámetro

Terminada la zanja, que tendrá las profundidades indicadas en los planos, y una vez comprobada la rasante se procederá a la colocación de los tubos. En primer lugar se apisonará el fondo de la zanja, disponiéndose a continuación una cámara de arena con objeto de eliminar las irregularidades de la excavación y conseguir que el tubo asiente a lo largo de una generatriz. El espesor mínimo de esta cama será en función del diámetro de la tubería a colocar sobre ella, y de la constitución del fondo de la zanja. Seguidamente se realizará el centrado y alineación de los tubos, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. El anclaje de los tubos contiguos se realizará mediante las juntas de goma que disponen los propios tubos.

La tubería se colocará en sentido ascendente siempre que sea posible en caso contrario, deberán tomarse las precauciones pertinentes para evitar el desplazamiento de los tubos. Cada vez que se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres.

El material de relleno que ha de estar en contacto con la tubería tendrá un tamaño máximo de 2 cm.; hasta una altura de 20 cm. por encima de la generatriz superior del tubo. Este relleno se compactará teniendo sumo cuidado de no dañar la tubería. El resto de la zanja

---

se rellenará con material procedente de la excavación desprovisto de elementos superiores a 20 cm.

### 3.1. RED DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y TELECOMUNICACIONES.

Al objeto de dejar prevista la canalización que nos permita en el futuro instalar líneas eléctricas y de telecomunicaciones sin necesidad de levantar el pavimento, se colocarán en zanja 2 tubos de 160 mm. y 1 tubo de 120 mm. para la línea de baja tensión. También dejaremos 1 tubo para el alumbrado público de 110 mm. y dos tubos de 120 mm y uno de 110 mm para las de telecomunicaciones.

### 3.2. PAVIMENTACIÓN DE LA RED VIARIA.

Las características de la calzada se describen en apartados posteriores, pasando a continuación a hacerlo para las aceras.

Las aceras se realizarán mediante un solado de piedra de granito gris alba de medias 100x50x10 cm., con despiece a determinar por DF, corte de sierra, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza. Bajo la capa se colocara solera de hormigón en masa de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>, siendo su espesor de 10 cm. Previamente a la extensión del hormigón se habrá procedido a la compactación mecánica, o manual si su ancho no lo permite, del terreno excavado, pudiéndose precisar de una sub-base de zahorra natural si la plasticidad del terreno lo aconsejase, a juicio del Director de la obra. Cualquier relleno sobre el que localizasen las aceras deberá compactarse hasta adquirir una densidad superior al 5% de la óptima determinada en el Ensayo Proctor normal.

#### Calzada de firme flexible

La calzada se realizará mediante un pavimento sobre solera de hormigón en masa de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>, siendo su espesor de 10 cm. Previamente a la extensión del hormigón se habrá procedido a la compactación mecánica, o manual si su ancho no lo permite, del terreno excavado, pudiéndose precisar de una sub-base de zahorra natural si la plasticidad del terreno lo aconsejase, a juicio del Director de la obra. Cualquier relleno sobre el que localizasen las aceras deberá compactarse hasta adquirir una densidad superior al 5% de la óptima determinada en el Ensayo Proctor normal.

---

## Elementos auxiliares de las obras de pavimentación

La pavimentación de la calle tendrá una pendiente transversal del 2% con objeto de recoger las aguas de lluvia en los oportunos indicados en los planos de este Proyecto o donde la Dirección Técnica considere que su ubicación es la más adecuada para cumplir tal fin.

Los sumideros se proyectan mediante fábrica de ladrillo de medio pie, enfoscada y bruñida interiormente. Previamente se habrá colocado una solera de hormigón de 10 cm. de espesor y 20 kp/cm<sup>2</sup> de resistencia característica. Sus dimensiones quedan reflejadas en el correspondiente plano de Proyecto, siendo las mismas las adecuadas para colocar una rejilla con cerco, ambas de hierro fundido, de 62 x 39 cm. y de 38 Kg. de peso.

### **4. Terrenos necesarios para la ejecución de la obra**

Los terrenos necesarios para la ejecución de la obra pertenecen al Dominio Público. Por lo cual no se ha estimado valoración alguna para expropiaciones.

Por igual motivo no existe ningún bien afectado por lo que no se procederá a ninguna valoración.

### **5. Plazo de ejecución**

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 124.1 del Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se elabora el correspondiente Programa de Trabajos.

El plazo de ejecución previsto para las obras será de (3) mes.

### **6. Estudio básico de seguridad y salud en el trabajo**

Como Anejo a la Memoria del presente Proyecto, se incluye un Estudio básico de Seguridad y Salud en el Trabajo para las obras previas en el proyecto que nos ocupa.

En dicho Estudio se describen los medios necesarios para asegurar la higiene y seguridad de los trabajadores, las condiciones que deben satisfacer dichos medios, elementos e instalaciones, así como su ubicación.

Se redacta el Documento de acuerdo con lo prevenido en la Ley de Prevención.

---

## **7. Justificación de Precios**

Se justifican los precios adoptados, basándose en el coste de materiales, a “pie de obra” y maquinaria existentes en el mercado, que proporcionarán las casas suministradoras y publicaciones especializadas.

## **8. Pliego de condiciones**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, que han de regir en la ejecución de las obras, parte de la descripción de las mismas, las Normas y Disposiciones legales vigentes de Obligado Cumplimiento, en cuanto no sean modificadas por el Pliego del Proyecto y se concretan los materiales a emplear, su empleo y confección de las distintas unidades de obra y se fija el criterio de medición y abono. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se recoge en el documento N°3 del presente proyecto.

## **9. Precios**

Los precios vienen detallados en los cuadros números uno y dos del documento N° 4 PRESUPUESTO y para su obtención se han tenido en cuenta las últimas disposiciones oficiales sobre jornales, cargas sociales, transportes, materiales, etc.

## **10. Plazo de garantía**

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de DOCE MESES. Durante este período, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.( Artículo 107 del Pliego de prescripciones particulares)

## **11. Topografía**

Se realiza un estudio topográfico de las calles para tener unos datos exhaustivos de las cotas de las entradas de garaje, viviendas y en definitiva del estado actual.

## **12. Presupuestos para conocimiento de la administración**

Aplicando los precios unitarios de las diversas unidades de obra a las diferentes cantidades que intervienen en la medición de las obras comprendidas en este proyecto, se deduce:

---

### *12.1. Presupuesto Ejecución Material*

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de : CIENTO TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO (138.898,54 Euros)

### *12.2. Presupuesto Base de Licitación*

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de DOSCIENTOS MIL EUROS. ( 200.000,00 Euros )

## **13.Documentos que integran el Proyecto**

Los documentos que forman parte del presente Proyecto " **MEJORA DE LAS REDES DE SANEAMIENTO, AGUA Y ACCESIBILIDAD DE LA CALLE HUERTAS Y CALLE AROMA DE LEYENDA. (VILANOVA DE AROUSA).** " son los siguientes:

#### Documento N° 1: Memoria

Memoria

- Anejo n°1: Justificación de precios
- Anejo n°2: Clasificación del contratista
- Anejo n°3: Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo n°4: Plan de obra
- Anejo n°5: Reportaje fotográfico

#### Documento N° 2: Planos

- Calles AROMAS DE LEYENDA Y HUERTAS
- Plano U01 Plano de situación y ámbito de actuación
- Plano U02 Plano topográfico

---

Plano U03	Urbanización
Plano U04	Sección Constructiva
Plano U05	Planta Saneamiento
Plano U06	Detalles Red de Saneamiento
Plano U07	Planta Abastecimiento
Plano U08	Planta Pluviales
Plano U09	Planta telecomunicación

Documento N° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento N° 4: Presupuesto

Mediciones

Cuadro de Precios N° 1

Cuadro de Precios N° 2

Presupuesto por Capítulos

Presupuesto de Ejecución Material

Presupuesto Base de Licitación

#### **14. Consideraciones finales**

El presente Proyecto de " **MEJORA DE LAS REDES DE SANEAMIENTO, AGUA Y ACCESIBILIDAD DE LA CALLE HUERTAS Y CALLE AROMA DE LEYENDA. (VILANOVA DE AROUSA).**" comprende una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización (artículo 127 de Real Decreto

---

1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas).

Con todo lo expuesto anteriormente y lo recogido en los demás Documentos incluidos en el presente Proyecto, estimamos que la solución adoptada está suficientemente justificada y redactada conforme a la legislación vigente, por lo que se firma y se eleva a la Superioridad para su aprobación si así procede.

Pontevedra, Septiembre de 2013

EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Fdo. D. Javier Carballo Núñez



ANEJO N°1

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

---

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. COSTES DIRECTOS
  - 2.1. MANO DE OBRA
    - 2.1.1. Consideraciones Generales
    - 2.1.2. Tiempo de Trabajo
      - 2.1.2.1. Jornada Ordinaria Anual
    - 2.1.3. Retribuciones según convenio vigente
      - 2.1.3.1. De carácter salarial
      - 2.1.3.2. De carácter no salarial
    - 2.1.4. Coste horario
  - 2.2. MAQUINARIA
    - 2.2.1. Método De Cálculo Del Coste De La Maquinaria Del Seopan-Atemcop.
      - 2.2.1.1. Definiciones
      - 2.2.1.2. Hipótesis y conceptos básicos Maquinaria.
      - 2.2.1.3. Estructura del coste
  - 2.3. MATERIALES
3. COSTES INDIRECTOS
4. UNIDADES DE OBRA

### ANEXO I: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

## INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto la determinación de los precios de las distintas unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios N°1 y que son los que han servido de base para la determinación del Presupuesto de la obra.

Para la obtención de dichos precios, se han dividido éstos en coste directo y coste indirecto. El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales.

El coste indirecto es aquel que se deriva de la ejecución de la obra pero no es imputable a una unidad concreta y se expresará como porcentaje del coste directo.

En los precios obtenidos no se ha aplicado el IVA vigente.

## COSTES DIRECTOS

### 1.1. MANO DE OBRA

#### 1.1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo de la Construcción del año 2008 de la provincia de Pontevedra.

Para el cálculo de los costes horarios se ha utilizado la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979, publicada en el B.O.E. n° 127 del 28 de Mayo del mismo año, (modifica la Orden Ministerial 14 marzo 1969), según la cual se debe aplicar la fórmula:  $C=1,4 \cdot A + B$ , donde:

- -C, en euros/hora, expresa el coste horario para la empresa.
- -A, en euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
- -B, en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

## 1.1.2. TIEMPO DE TRABAJO

*1.1.2.1. Jornada Ordinaria Anual*

Según el convenio de la provincia de Pontevedra se establece un número de horas de trabajo al año, siendo en nuestro caso de 1744 horas.

## 1.1.3. RETRIBUCIONES SEGÚN CONVENIO VIGENTE

*1.1.3.1. De carácter salarial*

## 1.1.3.1.1. Salario Base

Según la tabla de retribuciones del Convenio de 2010 publicada en el B.O.P. de Pontevedra , este concepto según las distintas categorías, toma los siguientes valores:

<b>Categoría laboral</b>	<b>Coste</b>
Encargado	1.047,15€/mes
Capataz	1.043,44€/mes
Oficial de primera	1.041,17€/mes
Oficial de segunda	1.023,61€/mes
Ayudante	1.003,96€/mes
Peón especialista	993,25€/mes
Peón ordinario	993,25€/mes

En el Convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiéndose en ella incluida los festivos, en proporción a los días realmente trabajados. En nuestro caso es de 218 días (tras deducir vacaciones).

## 1.1.3.1.2. Plus Extras día trabajado

Según la Tabla salarial en vigor del Convenio de la provincia de Pontevedra se retribuirá un importe de 4,29 € por día trabajado (218 días) deduciendo vacaciones y días de descanso (fines de semana y festivos).

### 1.1.3.1.3. Gratificaciones Extraordinarias de Junio y Diciembre

Hay dos pagas extras correspondientes a las pagas de Junio y Diciembre según marca el convenio colectivo. La cuantía de cada una de ellas, consistirá en una mensualidad de: salario base y complemento de puesto.

### 1.1.3.1.4. Vacaciones

Tendrán una duración de 21 días laborables en todos los casos, tal y como dice el Convenio. La retribución por este concepto es para las diferentes categorías, la misma que la expresada en el apartado anterior para cada gratificación extraordinaria.

### 1.1.3.2. De carácter no salarial

#### 1.1.3.2.1. Indemnización por cese

Se tendrá derecho una vez finalizado el contrato correspondiente por expiración del tiempo convenido a percibir una indemnización de carácter no salarial por cese del 7%. Esta indemnización se calculará sobre los conceptos salariales.

#### 1.1.3.2.2. Dietas de desplazamiento

Siguiendo la formulación de la última revisión, las dietas de desplazamiento son:

-Media dieta: 9,25 €/día

Se ha supuesto que todos los puestos se cubren con trabajadores eventuales de la zona, a los que se les aplica media dieta en los días efectivamente trabajados (218 días).

### 1.1.4. COSTE HORARIO

En la tabla siguiente se recoge el coste horario de la mano de obra según las distintas categorías profesionales usadas en el presente Proyecto.

Categoría laboral	Coste horario
Capataz	13,50
Oficial de 1ª	13,00

Peón regimen General	12,30
Peón especializado	12,40
Oficial 1ª encofrador	13,00
Ayudante encofrador	12,00
Oficial 1ª ferralla	13,00
Ayudante ferralla	12,00
Oficial 1ª fontanero	13,00
Oficial 2ª fontanero	12,50
Ayudante fontanero	12,00

### 1.2. MAQUINARIA

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según el "Manual de Costes de Maquinaria" de SEOPAN y ATEM COP, en la que se sigue el "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras", editado por la Dirección General de Carreteras.

En el "Manual de Costes de Maquinaria" se exponen los criterios adoptados para el cálculo del coste, así como la estructura del mismo, y se recoge el método de cálculo expuesto, con la última actualización de los coeficientes intervinientes y de las designaciones y características de las máquinas actualmente disponibles en los parques.

De esta manera, para obtener el coste horario cada máquina se sumarán, el coste intrínseco, los consumos, principal y secundario, y la mano de obra.

El coste intrínseco está relacionado directamente con el valor del equipo. Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

- Intereses.
- Reposición del capital invertido.
- Reparaciones generales y conservación.

El coste complementario depende del personal y de los consumos. No es proporcional al valor de la máquina aunque sí depende de la misma, puesto que es mayor cuanto más potente es la máquina. Está formado por:

-Mano de obra de manejo y conservación de la máquina.

-Consumos. Se pueden clasificar en principales y secundarios. Los consumos principales son el gasóleo, la gasolina y la energía eléctrica que varían con las características del trabajo y el estado de la máquina. Los consumos secundarios se estiman como un porcentaje de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

### 1.2.1. MÉTODO DE CÁLCULO DEL COSTE DE LA MAQUINARIA DEL SEOPAN-ATEMCOP.

#### 1.2.1.1. Definiciones

Se incluye a continuación la definición de los principales parámetros empleados en el método:

E: Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.

T: Longevidad o número de años enteros que la máquina está en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios. Se obtiene a través de la siguiente relación:

$$T = \frac{H_{ut}}{H_{ua}}$$

Vt: Valor de reposición de la máquina.

Hut: Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.

Hua: Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.

M+C: Gastos en % de Vt debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de longevidad.

I: interés anual bancario para inversiones en maquinaria.

Im: Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total dependiendo de la vida de la misma.

S: seguros y otros gastos fijos anuales como impuestos, almacenajes...

Ad: % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma.

Cd: Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de  $V_t$  e incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdido en parque. Este coeficiente se refiere a días naturales en los que esté presente la máquina en la obra a la que esté adscrita, independientemente de que trabaje o no.

Cdm: Coste día medio.

Ch: coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de  $V_t$ . Se refiere a las horas de funcionamiento real de la máquina, esto es, realizando trabajo efectivo.

Chm: Coste horario medio.

#### *1.2.1.2. Hipótesis y conceptos básicos Maquinaria.*

La maquinaria se divide en dos categorías:

Maquinaria principal

Maquinaria secundaria y útil

La primera se caracteriza porque está compuesta por máquinas con una duración de su vida económica determinada por un número de horas de trabajo prácticamente fijo, mientras que la segunda está formada por máquinas cuya utilización está limitada a un número determinado de años de vida económica.

Interés medio



Admitiendo un interés  $i$  al capital invertido  $C$ , al amortizar  $C$  mediante anualidades constantes  $a$ , en  $T$  años, estas anualidades tienen que cubrir la parte de capital  $C$  más los intereses  $I$ :

$$a \cdot T = C + I$$

Los intereses  $I$  se pueden considerar obtenidos al aplicar al capital  $C$  un interés medio  $im$  durante  $T$  años:

$$a \cdot T = C + \frac{C \cdot im}{100}$$

De donde

$$im = a \frac{100}{C} - \frac{100}{T}$$

Y como el valor de la anualidad de amortización es:

$$a = \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T \cdot i}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T - 1} \frac{C}{100}$$

Se obtiene que el valor del interés medio se calcula a partir de:

$$im = \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T \cdot i}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T - 1} \frac{100}{T}$$

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según el "Manual de Costes de Maquinaria" de SEOPAN y ATEMCOP, en la que se sigue el "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras", editado por la Dirección General de Carreteras.

### Valor de reposición de las máquinas Vt

La amortización de la máquina, así como los gastos de reparación y conservación, seguros y otros gastos, están afectados por la inflación y por los cambios del euro con las monedas extranjeras. Por este motivo se considera más adecuado que utilizar el valor de adquisición de la máquina, emplear el valor de reposición que tenga la misma, si está disponible en el mercado o en caso contrario, el de una equivalente.

### Reposición del Capital

Para la amortización del capital invertido se considerará el valor de reposición de la máquina en lugar del valor de adquisición.

Para cada tipo de máquina hay que considerar qué parte de la amortización ha de cargarse a la puesta en disposición y cual al funcionamiento. La parte de amortización correspondiente a la puesta a disposición es Ad; siendo el complemento a 100 de Ad la parte de amortización que pesa sobre la hora de funcionamiento.

### Reparaciones generales y conservación ordinaria

Las reparaciones generales consisten en las revisiones de los montajes de partes esenciales de las máquinas y reparaciones o sustituciones en los casos necesarios.

La conservación ordinaria tiene por objeto la puesta a punto continua de la máquina con sustitución de elementos de rápido desgaste y pequeñas reparaciones y revisiones.

Los gastos de una y otra se agrupan en el término  $M + C$ , dando un valor único por la dificultad de marcar una frontera entre ambos conceptos.

Este término depende del número de horas de vida útil que se fija para cada máquina. Promedio de horas de funcionamiento anual

Se debe realizar un estudio exhaustivo de cada máquina para fijar las horas útiles de trabajo al año dada la diversidad de utilización de las mismas.

La vida de la máquina se obtiene de la relación:

$$T = \frac{H_{ut}}{H_{ua}}$$

### Promedio anual de días laborables de puesta a disposición

Para el cálculo de este valor se sigue un procedimiento análogo al utilizado para conseguir las horas de funcionamiento al año.

### Seguros y otros gastos fijos

Se incluyen los seguros de daños propios, los impuestos sobre maquinaria, gastos de almacenaje y conservación fuera de servicio, adoptándose un 2% anual.

#### *1.2.1.3. Estructura del coste*

El coste directo de cada máquina es la suma del coste intrínseco y el coste complementario.

### Coste intrínseco

Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

Interés

Seguros y otros gastos fijos.

Reposición del capital invertido: se considera que debe ser recuperado en parte por el tiempo de disposición y el resto por tiempo de funcionamiento. Reparaciones generales y conservación: se supone que si la máquina está parada no origina desgastes, roturas, ni desarreglos en sus componentes. Se desprecia, por tanto, el valor de los trabajos de conservación cuando la máquina está parada. Por ello, este capítulo de costes se carga directamente a las horas de funcionamiento.

Para la estimación del coste intrínseco se emplean unos coeficientes que indican el % de  $V_t$  que representa cada uno de ellos.

De esta manera tendremos:

**Cd:** coeficiente de coste intrínseco por día de disposición. Se compone de dos sumandos:

Coeficiente de costes de intereses y seguros.

Coeficiente de reposición de capital por día de disposición.

$$C_d = \frac{im + s}{E} + \frac{Ad \cdot H_{ua}}{E \cdot H_{ut}}$$

**Ch:** coeficiente de coste intrínseco por hora de funcionamiento que se compone también de dos sumandos:

Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamiento.

Coeficiente de coste de reparaciones y conservación por hora de funcionamiento.

$$C_h = \frac{100 - Ad}{H_{ut}} + \frac{M + C}{H_{ut}}$$

Con la ayuda de estos coeficientes es fácil determinar el coste intrínseco de una máquina de valor  $V_t$  para un período de  $D$  días de disposición en los cuales ha funcionado  $H$  horas, viene dado por:

$$(C_d \cdot D + C_h \cdot H) \frac{V_t}{100}$$

Existen máquinas cuyo coste de utilización, bien por su carácter de máquinas auxiliares, bien por su escaso precio, o bien por la generalidad de su presencia en obra, no está relacionado con su funcionamiento. Obtener las horas estadísticas de funcionamiento para una máquina de estos tipos o los días de puesta a disposición anual producen, normalmente, unas desviaciones no admisibles. Por esta razón para algunos tipos de máquinas sólo se considera  $C_d$ .

Existen casos en que es difícil determinar las horas de funcionamiento, aunque sí se conocen los días de disposición. Para calcular el coste intrínseco en dichos casos se ha añadido a las tablas de datos técnicos el coeficiente del coste del día medio  $C_{dm}$ , dado por la fórmula:

$$C_{dm} = C_d + C_h \frac{H_{ua}}{E}$$

En este supuesto, el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor  $V_t$  durante  $D$  días será:

$$C_{dm} D \frac{V_t}{100}$$

Análogamente, puede ocurrir que el dato que conviene utilizar sean las horas de funcionamiento, por ello aparece también el coeficiente del coste de la hora media de funcionamiento  $C_{hm}$ , dado por la fórmula:

$$C_{hm} = C_h + C_d \frac{E}{H_{ua}}$$

En este supuesto el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor  $V_t$  durante  $H$  horas será:

$$C_{hm} H \frac{V_t}{100}$$

Para obtener los costes directos se ha seguido el manual de costes de maquinaria de construcción de SEOPAN edición del 2005, donde se incluyen los siguientes valores:

- V- Valor de adquisición de la máquina.
- Cd- Tasa correspondiente al día natural de puesta a disposición de la máquina en obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.
- Ch- Tasa correspondiente a la hora de funcionamiento real de la máquina.
- Cdm Tasa única correspondiente al día natural de puesta a disposición de la máquina en obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.
- Chin- Tasa única correspondiente a la hora de funcionamiento real de la máquina.

Para actualizar los valores al año de proyecto se ha considerado un interés del 3 %.

#### Coste complementario

No depende del valor de la máquina aunque depende de las características de la misma. Está constituido por:

- Consumos. Pueden clasificarse en principales y secundarios. Ç
- Mano de obra: se refiere normalmente al maquinista, con la colaboración de algún ayudante o peón.

Para fijar los consumos principales de la maquinaria, se ha adoptado la media de los intervalos que presenta el Manual anteriormente citado. Los consumos secundarios (materiales de lubricación y accesorios) se han estimado como un porcentaje de los consumos principales. En la tabla siguiente se presentan estos valores y los precios unitarios del combustible (sin IVA):

	CONSUMO PRINCIPAL por h y kW instalado	CONSUMO SECUNDARIO % consumo principal	COMBUSTIBLE
GASOLEO	0,17 litros	20%	0,82 €/l
GASOLINA	0,35 litros	10%	0,92 €/l
ENERGÍA ELÉCT.	0,65 kW	5%	0,20 €/kWh

En cuanto al coste de la mano de obra (manejo y conservación de la máquina), se han considerado los costes horarios obtenidos en el punto anterior para cada una de las categorías profesionales, siguiendo el Convenio de la Construcción mencionado anteriormente.

En la tabla siguiente se recoge el coste horario de la maquinaria usada en el presente Proyecto.

<b>Maquinaria</b>		<b>Costes (euros /hora)</b>
Hr	Bomba autoas di.ag.lim. 40 kw	8,59
Hr	Hormigonera 200 l gasolina	1,68
H	Hormigonera 300 l gasolina	2,19
Hr	Excav.hidr.cadenas 135 CV	47,66
Hr	Pala carg.numát 85 CV/1,2 m3	35,28
Hr	Retrocargadora neum 75 CV	34,68
Hr	Retrocargadora neum 100 CV	40,87
Hr	Compr.port.diesel 2 m3/min	3,25
Hr	Compr.port.diesel 8 m3/min	11,92
Hr	Martillo man.picador neumát 9 kg	0,87
Hr	Martillo rompedor hidra.600 kg	8,59
Hr	Camión basculante 4x2 10t	28,49
Hr	Camión basculante 4x4 14t	30,95
Hr	Camión basculante 6x4 20 t.	34,05
Hr	Camión grúa 6 t	32,00
Hr	Cisterna agua 10.000 l	24,76
Hr	Pisón vibrante 70 kg	1,92

<b>Maquinaria</b>		<b>Costes (euros /hora)</b>
Hr	Rodillo manual tandem 800 kg	4,36
Hr	Vibrador hormigón neumát 50 mm	1,32
Hr	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,70
Hr	Hidrolimpiadora a presión	2,25
Hr	Equipo oxicorte	4,72

### *1.3. MATERIALES*

Se recoge a continuación una relación de los principales materiales que serán suministrados por los fabricantes a la empresa constructora, incluyendo en su precio el transporte a pie de obra. El precio de adquisición es el que ofrece el fabricante, una vez conocidas las cantidades estimadas a suministrar.

Se han consultado diferentes empresas suministradoras, próximas a la zona de proyecto, de reconocida calidad y prestigio en obras anteriores de similares características.

A continuación se presenta un cuadro con los precios unitarios a pie de obra de los materiales usados en el presente Proyecto.

<b>UD</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio (euros)</b>
M3	Arena de río 0/5 mm	10,22
T	Gravilla 20/40 mm	7,67
T	Cemento CEM III/A-P 32,5 R sacos	73,62
M3	Agua	0,61



UD	Descripción	Precio (euros)
M3	Tablón pino	180,35
M3	Madera de pino para encofrar 26 mm	128,76
M3	Hormigón HA-25/P/40/I	68,10
M3	Hormigón HM-20/P/20 I central	67,00
M3	Hormigón HM-20/P/40/I central	63,00
Ud	Ladrillo perforado tosco	0,16
Kg	Puntas 20x100	0,73
Ud	Tapa arqueta fundición de 40x40	25,00
Ud	Tapa calzada fun. Dúctil d=60 cm	49,07
Ud	Tapa fund. 80x60	88,00
Ud	Anillo pozo HM uni.rigi 100-125	64,87
Ud	Cono asimé HM 100/60/60	37,96
M	Tubo PVC d=160	4,80
M	Tubo PVC D=315	21,48
UD	Rejilla articulada de 62x39 cm	53,14
Kg	Acero B-500S	0,83
M2	Malla 15x15x6	1,88
M	Tubo poliet PE 100 PN 16 D=63 mm	3,52
M	Tubo poliet PE 100 PN 16 D=90 mm	6,25
Ud	Válvula compuerta D=80 mm	133,03

UD	Descripción	Precio (euros)
Ud	Válvula compuerta D=100 mm	145.37
M	Tubo PVC corrugado D=90 mm	1,20
M	Tubo corrugado doble pared pvc D=120 mm	1.80
M	Tubo corrugado doble pared pvc D=160 mm	2,21

## COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos son aquellos que no son imputables directamente a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra, como por ejemplo, instalaciones de oficina a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc. También hay que tener en cuenta los salarios del personal técnico, administrativo y de servicios, adscritos exclusivamente a la obra pero que no interviene directamente en su ejecución.

El porcentaje "K" de coste indirecto a aplicar en el cálculo del precio final de las unidades de obra, se compone de dos sumandos: K1 y K2. El primero es el porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el coste directo total de la obra. El segundo es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, fijado, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, en un 1% para obras terrestres.

El porcentaje K1, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, no debe tomar en ningún caso un valor mayor del 5 %, por lo que, y debido a la tipología de la obra, será el valor asignado a este índice para el presente Proyecto.

Así, tomando K1= 5 % y K2= 1 %, obtenemos un porcentaje de costes indirectos del seis por ciento (6%) para todas las unidades del Proyecto.

## UNIDADES DE OBRA

Para obtener el precio de las distintas unidades de obra usadas en el presente Proyecto, se han adoptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$P_u = \left[ 1 + \frac{K}{100} \right] \cdot C_d$$

- siendo:  $P_u$ : precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.
- $K$ : porcentaje en tanto por ciento correspondiente al "coste indirecto".
- $C_d$ : coste directo de la unidad, en euros.

**ANEXO I: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS  
UNIDADES DE OBRA**

Nº Actividad	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
<b>01</b>	<b>DEMOLICIONES</b>			
01.01	m2 Demolición y levantado de pavimentos y aceras actuales de piedra y hormigón armado con sus correspondientes soleras por medios mecánicos y ayuda manual, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado.			
	h. Capataz	0,080	13,50	1,08
	h. Oficial primera	0,160	13,00	2,08
	h. Peón regimen general	0,080	12,30	0,98
	h. Equipo oxicorte	0,085	4,72	0,40
	h. Excav.hidr.neumáticos 100 CV	0,040	37,77	1,51
	h. Martillo rompedor hidra. 600 kg.	0,040	8,59	0,34
	h. Retrocargadora neum. 75 CV	0,080	34,68	2,77
	h. Camión basculante 4x4 14 t.	0,020	30,95	0,62
	h. Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min	0,100	3,25	0,33
	h. Martillo man.picador neumát.9 kg	0,100	0,87	0,09
	m3 Canon de escombros a vertedero	0,200	0,50	0,10
		Coste Total		10,30 €
	DIEZ EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS			
<b>02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
02.01	m3 Excavación en zanjas en terreno de consistencia dura, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
	h. Capataz	0,120	13,50	1,62
	h. Peón regimen general	0,160	12,30	1,97
	h. Excav.hidr.cadenas 135 CV	0,080	47,66	3,81
	h. Martillo rompedor hidra. 600 kg.	0,050	8,59	0,43
	h. Camión basculante 4x2 10 t.	0,041	28,49	1,17
	h. Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	0,071	8,59	0,61
	m3 Canon de tierras a vertedero	1,000	0,19	0,19
		Coste Total		9,80 €
	NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS			
02.02	m3 Excavación en tierra en apertura de caja, realizado por medios mecánicos y ayuda manual, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
	h. Capataz	0,070	13,50	0,95
	h. Excav.hidr.neumáticos 100 CV	0,070	37,77	2,64
	h. Camión basculante 6x4 20 t.	0,070	34,05	2,38
		Coste Total		5,97 €
	CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
02.03	m3 Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
	h. Capataz	0,150	13,50	2,03
	h. Peón regimen general	0,150	12,30	1,85
	h. Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,015	24,76	0,37
	h. Retrocargadora neum. 50 CV	0,016	28,07	0,45
	h. Rodillo v.manual tandem 800 kg.	0,150	4,36	0,65
		Coste Total		5,35 €
	CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
02.04	m3 Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
	h. Capataz	0,140	13,50	1,89
	h. Peón regimen general	0,140	12,30	1,72
	m3 Canon suelo seleccionado prest.	1,098	3,80	4,17
	h. Retrocargadora neum. 100 CV	0,013	40,87	0,53
	t. km transporte tierras en obra	10,000	0,10	1,00
	h. Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,015	24,76	0,37
	h. Retrocargadora neum. 50 CV	0,015	28,07	0,42
	h. Rodillo v.manual tandem 800 kg.	0,150	4,36	0,65
	Coste Total			10,75 €
	DIEZ EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
03	FIRMES			
03.01	m3 Zahorra artificial (husos Z-1, Z-2) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.			
	h. Capataz	0,010	13,50	0,14
	h. Peón regimen general	0,020	12,30	0,25
	h. Motoniveladora de 200 CV	0,020	50,15	1,00
	h. Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	0,020	36,06	0,72
	h. Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,020	24,76	0,50
	h. Camión basculante 4x4 14 t.	0,010	30,95	0,31
	t. km transporte zahorra	44,000	0,12	5,28
	t. Zahorra artif. Z-1/Z-2 75 DA<25	2,200	4,99	10,98
	Coste Total			19,18 €
	DIECINUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS			
03.02	m2 Solera de hormigón HA-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, acabado superficial fratasado a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p/p. de juntas.			
	h. Oficial primera	0,150	13,00	1,95
	h. Peón regimen general	0,150	12,30	1,85
	m3 Hormigón HA-20/P/20/I central	0,100	67,00	6,70
	m2 Malla 15x15x6 -1,410 kg/m2	1,020	1,88	1,92
	h. Vibrador hormigón neumát. 50 mm.	0,035	1,32	0,05
	kg Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,100	0,08	0,01
	ud Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	1,000	0,42	0,42
	Coste Total			12,90 €
	DOCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
<b>04</b>	<b>INSTALACIONES</b>			
04.01	m. Tubería de saneamiento de PVC liso, de sección circular con copa, unión por junta de goma labiada, de 315 mm. de diámetro exterior y rigidez de 8 kN/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de río, de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.			
	h. Oficial 2ª fontanero calefactor	0,420	12,50	5,25
	h. Ayudante fontanero	0,220	12,00	2,64
	m3 Arena de río 0/5 mm.	0,290	10,22	2,96
	m. Tubo sane.PVC enterr.j.lab.D=315	1,000	21,48	21,48
	kg Lubricante para tubos de PVC	0,059	6,95	0,41
	<b>Coste Total</b>			<b>32,74 €</b>
	<b>TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</b>			
04.02	m. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 16 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
	h. Oficial 1ª fontanero calefactor	0,050	13,00	0,65
	h. Oficial 2ª fontanero calefactor	0,050	12,50	0,63
	m. Tubo poliet.PE 100 PN 16 D=90 mm	1,000	6,25	6,25
	m3 Arena de río 0/5 mm.	0,074	10,22	0,76
	ud Pequeño material inst. hidra.	0,640	0,63	0,40
	<b>Coste Total</b>			<b>8,69 €</b>
	<b>OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</b>			
04.03	m. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 63 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 16 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
	h. Oficial 1ª fontanero calefactor	0,045	13,00	0,59
	h. Oficial 2ª fontanero calefactor	0,045	12,50	0,56
	m. Tubo poliet.PE 100 PN 16 D=63 mm	1,000	3,52	3,52
	m3 Arena de río 0/5 mm.	0,069	10,22	0,71
	ud Pequeño material inst. hidra.	0,240	0,63	0,15
	<b>Coste Total</b>			<b>5,53 €</b>
	<b>CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS</b>			
04.04	m. Canalización para red de alumbrado público con un tubo de PVC de D=90 mm, con alambre guía, según norma de la compañía, sin incluir cables, excavación y relleno.			
	h. Oficial primera	0,024	13,00	0,31
	h. Peón regimen general	0,012	12,30	0,15
	m. Tubo PVC corrugado D=90 mm	1,050	1,20	1,26
	kg Limpiador unión PVC	0,002	1,35	
	kg Adhesivo unión PVC	0,002	1,65	
	m. Cuerda plástico N-5 guía cable	1,100	0,03	0,03
	<b>Coste Total</b>			<b>1,75 €</b>
	<b>UN EURO CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS</b>			

Nº Actividad	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
04.05	m. Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,60x0,80 m. para 2+1 conductos, en base 2, de PVC de 120 mm. de diámetro y 1 de 110 mm, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, sin incluir excavación y relleno posterior, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).			
	h. Oficial primera	0,032	13,00	0,42
	h. Peón regimen general	0,032	12,30	0,39
	m3 Hormigón HM-20/P/20/I central	0,130	67,00	8,71
	m. Tubo corrugado de doble pared PVC D= 120 mm	2,100	1,80	3,78
	m Tubo corrugado de doble pared PVC D=110	1,050	1,31	1,38
	ud Soporte separador 110 mm 4 aloj.	1,500	1,94	2,91
	kg Limpiador unión PVC	0,006	1,35	0,01
	kg Adhesivo unión PVC	0,012	1,65	0,02
	m. Cuerda plástico N-5 guía cable	2,200	0,03	0,07
				17,69 €
	Coste Total			
	DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
04.06	m. Canalización para red de baja tensión en zanja, bajo calzada, de 0,60x0,80 m. para 2+1 conductos, en base 2, de PVC de 160 mm. de diámetro y 1 de 120 mm, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, sin incluir excavación y relleno posterior, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de la compañía suministradora y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).			
	h. Oficial primera	0,120	13,00	1,56
	h. Peón regimen general	0,120	12,30	1,48
	m3 Hormigón HM-20/P/20/I central	0,140	67,00	9,38
	m. Tubo corrugado de doble pared PVC D=160	2,100	2,21	4,64
	m. Tubo corrugado de doble pared PVC D= 120 mm	1,000	1,80	1,80
	ud Soporte separador	1,500	1,26	1,89
	kg Limpiador unión PVC	0,002	1,35	0,01
	kg Adhesivo unión PVC	0,004	1,65	0,01
	m. Cuerda plástico N-5 guía cable	2,200	0,03	0,07
				20,83 €
	Coste Total			
	VEINTE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			



Nº Actividad	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
04.07	ud Arqueta tipo H-II construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m., formada por hormigón armado HM-20/P/20/I en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
	h. Oficial primera	2,000	13,00	26,00
	h. Peón regimen general	4,000	12,30	49,20
	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	1,763	8,17	14,40
	m3 RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	0,520	17,43	9,06
	m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.	0,124	4,03	0,50
	m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL	0,110	76,31	8,39
	m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15cm	0,158	12,83	2,03
	m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.	0,443	78,20	34,64
	m2 ENCOF.MADERA VISTA MUIROS 1C <3m	2,540	30,39	77,19
	kg ACERO A-42b EN ESTRUCT.SOLDAD	2,710	1,07	2,90
	kg ACERO CORRUGADO B 400 S	33,340	0,75	25,01
	ud Rejilla acero para pocillo	1,000	5,72	5,72
	ud Regleta 10 orificios	2,000	1,91	3,82
	ud Taco expansión M-10	4,000	0,16	0,64
	ud Soporte enganche polea	2,000	2,17	4,34
	ud Tapa metál. arqueta 1.00x1.00	1,000	77,17	77,17
	<b>Coste Total</b>			<b>341,01 €</b>

TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO

04.08	ud Arqueta de registro de 100x100x90 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero 1/6 de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HA-25/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero 1/3 de cemento, y con tapa y marco de fundición, l/conexión de conducciones y remates, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
	h. Oficial primera	3,311	13,00	43,04
	h. Peón regimen general	2,200	12,30	27,06
	m3 Hormigón HA-25/P/40/I central	0,300	68,10	20,43
	m3 MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,139	51,39	7,14
	m3 MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	0,072	64,09	4,61
	ud Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	210,000	0,16	33,60
	ud Tapa fundición 80x60	1,000	88,00	88,00
	<b>Coste Total</b>			<b>223,88 €</b>

DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Nº Actividad	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
04.09	ud Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 1,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón H-150/40, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de patas y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.			
	h. Oficial primera	1,450	13,00	18,85
	h. Peón especializado	0,870	12,40	10,79
	m3 HORMIGÓN H-150 kg/cm2 Tmáx.40	0,157	60,87	9,56
	m2 Malla 15x30x5 -1,564 kg/m2	0,790	0,75	0,59
	m3 MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	0,001	64,09	0,06
	ud Anillo pozo HM uni.rigid.100-125	1,000	64,87	64,87
	ud Cono asimé.HM uni.rigi.100/60/60	1,000	37,96	37,96
	ud Pate polipropil.33x16 cm D=25 m	7,000	5,71	39,97
	ud Marco circ.fund.dúctil pozo h=12	1,000	50,17	50,17
	ud Tapa calzada fun.dúctil D=60 cm	1,000	49,07	49,07
	<b>Coste Total</b>			<b>281,89 €</b>
	DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
04.10	ud Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 60x40 cm. y 60 cm. de profundidad, realizado de hormigón HM-20/P/20, elaborado en central, con solera de hormigón armado, rejilla de fundición articulada de 60x39 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento, incluso conexión a la red general de pluviales.			
	h. Oficial primera	2,000	13,00	26,00
	h. Peón regimen general	2,000	12,30	24,60
	m3 Hormigón HM-20/P/20/l central	0,360	67,00	24,12
	m3 Tablón pino 2,50/5,50x205x76	0,096	180,35	17,31
	m3 MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	0,018	64,09	1,15
	ud Rejilla articulada de 62x39	1,000	53,14	53,14
	kg Acero corrug. B 500 S pref.	1,040	0,83	0,86
	% Costes indirectos	0,060	147,18	8,83
	<b>Coste Total</b>			<b>156,01 €</b>
	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON UN CÉNTIMO			
04.11	ud Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de PVC de 160 mm de diámetro, arqueta de 0,40x0,40 m en el límite de propiedad, tapado posterior de la acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
	h. Oficial primera	0,750	13,00	9,75
	h. Peón especializado	1,200	12,40	14,88
	h. Comp.port.diesel 8 m3/min.12 bar	0,800	11,92	9,54
	h. Martillo man.picador neumát.9 kg	1,000	0,87	0,87
	m. T.PVC D=160 mm	8,000	19,15	153,20
	m3 Hormigón HM-20/P/40/l central	0,720	63,00	45,36
	ud Tapa arqueta fundición 40x40.	1,000	25,00	25,00
	<b>Coste Total</b>			<b>258,60 €</b>
	DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
04.12	ud Válvula de compuerta de fundición de 100 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua , i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
	h. Oficial 1ª fontanero calefactor	0,600	13,00	7,80
	h. Oficial 2ª fontanero calefactor	0,600	12,50	7,50
	ud Vál.compuerta cie.elást. D=100mm	1,000	145,37	145,37
	ud Pieza T fundic.i/juntas D=100 mm	1,000	33,51	33,51
	ud Racor con brida D=100 mm	2,000	19,38	38,76
	ud Pequeño material inst. hidra.	0,110	0,63	0,07
	Coste Total			233,01 €
	DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO			
04.13	ud Válvula de compuerta de fundición de 80 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
	h. Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500	13,00	6,50
	h. Oficial 2ª fontanero calefactor	0,500	12,50	6,25
	ud Vál.compuerta cie.elást. D=80 mm	1,000	133,03	133,03
	ud Pieza T fundic.i/juntas D=80 mm	1,000	30,80	30,80
	ud Racor con brida D=80 mm	2,000	18,93	37,86
	ud Pequeño material inst. hidra.	0,080	0,63	0,05
	Coste Total			214,49 €
	DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
04.14	pa A justificar para mantenimiento de la red de abastecimiento durante la ejecución de las obras y reposición de servicios afectados de agua, electricidad y telefonía.			
	Coste Total			888,53 €
	OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
05	<b>PAVIMENTOS</b>			
05.01	m2 Solado de piedra de granito silvestre, abujardado en la cara superior de dimensiones medias 100x50x10 cm., con despiece a determinar por DF, corte de sierra, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza.			
	h. Oficial cantero	0,850	13,00	11,05
	h. Ayudante cantero	0,850	12,00	10,20
	h. Peón regimen general	0,300	12,30	3,69
	m3 MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,120	51,39	6,17
	m2 Losa granito gris abujard. 10 cm	1,000	66,11	66,11
	m3 LECHADA CEMENTO 1/2 CEM III/A-P 32,5R	0,001	56,41	0,06
	h. Camión con grúa 6 t.	0,380	32,00	12,16
	Coste Total			109,44 €
	CIENTO NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
05.02	m2 Pavimento continuo de hormigón HA-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6 mm, elaborado en central, i/vertido y colocado y p.p. de juntas, con remate mediante cepillado in situ de color negro pizarra y textura con cepillo, aplicando por salferido sobre solera en estado fresco, aglomerantes hidráulicos y colorantes en la cantidad de 4,5 kg.			
	h. Oficial primera	0,150	13,00	1,95
	h. Peón especializado	0,150	12,40	1,86
	m3 Hormigón HA-20/P/20/I central	0,100	67,00	6,70
	m2 Malla 15x15x6 -1,410 kg/m2	1,020	1,88	1,92
	ud Amortiz.equipo horm.bruñido/m2	1,000	0,20	0,20
	ud Colorant.y aditiv.horm.bruñ/m2	1,000	1,80	1,80
	ud Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	1,000	0,42	0,42
	h. Hidrolimpiadora a presión	0,020	2,25	0,05
		<b>Coste Total</b>		<b>14,90 €</b>
	<b>CATORCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS</b>			
06	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			
06.01	ud Ud Destinada a trabajos de seguridad y salud.			
		<b>Coste Total</b>		<b>1.500,53 €</b>
	<b>MIL QUINIENTOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS</b>			

*Justificación de precios. Mano de Obra.**Cantidades acumuladas*

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
			<b>Mano de Obra</b>		
O01OA020	227,483	h.	Capataz	13,50	3.071,02
O01OA030	356,261	h.	Oficial primera	13,00	4.631,39
O01OA040	180,120	h.	Oficial primera	13,00	2.341,56
O01OA060	91,320	h.	Peón especializado	12,40	1.132,37
O01OA070	834,184	h.	Peón regimen general	12,30	10.260,46
O01OB010	10,160	h.	Oficial 1ª encofrador	13,00	132,08
O01OB020	10,160	h.	Ayudante encofrador	12,00	121,92
O01OB030	1,734	h.	Oficial 1ª ferralla	13,00	22,54
O01OB040	1,734	h.	Ayudante ferralla	12,00	20,81
O01OB070	527,425	h.	Oficial cantero	13,00	6.856,53
O01OB080	527,425	h.	Ayudante cantero	12,00	6.329,10
O01OB130	0,108	h.	Oficial 1ª cerrajero	13,00	1,40
O01OB140	0,217	h.	Ayudante cerrajero	12,00	2,60
O01OB170	9,900	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	13,00	128,70
O01OB180	124,140	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	12,50	1.551,75
O01OB195	59,840	h.	Ayudante fontanero	12,00	718,08
<b>Total Mano de Obra</b>					<b>37.322,31</b>

## Justificación de precios. Maquinaria.

## Cantidades acumuladas

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
<b>Maquinaria</b>					
M01DA320	34,284	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	8,59	294,50
M03HH020	30,217	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,68	50,76
M03HH030	0,864	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	2,19	1,89
M05EC020	38,630	h.	Excav.hidr.cadenas 135 CV	47,66	1.841,11
M05EN030	56,256	h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	37,77	2.124,79
M05PN010	0,010	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	35,28	0,35
M05RN010	7,533	h.	Retrocargadora neum. 50 CV	28,07	211,45
M05RN020	86,970	h.	Retrocargadora neum. 75 CV	34,68	3.016,12
M05RN030	2,511	h.	Retrocargadora neum. 100 CV	40,87	102,62
M06CM010	106,950	h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min	3,25	347,59
M06CP010	9,600	h.	Comp.port.diesel 8 m3/min.12 bar	11,92	114,43
M06MI110	118,950	h.	Martillo man.picador neumát.9 kg	0,87	103,49
M06MR230	66,924	h.	Martillo rompedor hidra. 600 kg.	8,59	574,88
M07CB010	19,848	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	28,49	565,47
M07CB020	21,390	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,95	662,02
M07CB030	13,476	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	34,05	458,86
M07CG010	235,790	h.	Camión con grúa 6 t.	32,00	7.545,28
M07N030	212,079	m3	Canon suelo seleccionado prest.	3,80	805,90
M07N060	0,496	m3	Canon de tierra a vertedero	0,47	0,23
M07N070	213,900	m3	Canon de escombros a vertedero	0,50	106,95
M07N080	482,880	m3	Canon de tierras a vertedero	0,19	91,75
M07W080	1.931,500	t.	km transporte tierras en obra	0,10	193,15
M08CA110	7,243	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	24,76	179,34
M08RI010	1,560	h.	Pisón vibrante 70 kg.	1,92	3,00
M08RL010	72,433	h.	Rodillo v.manual tandem 800 kg.	4,36	315,81
M10HV010	37,433	h.	Vibrador hormigón neumát. 50 mm.	1,32	49,41
M10HV220	0,819	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,70	2,21
M10HW020	8,980	h.	Hidrolimpiadora a presión	2,25	20,21
M11O010	90,908	h.	Equipo oxicorte	4,72	429,09
<b>Total Maquinaria</b>					<b>20.212,66</b>

## Justificación de precios. Materiales

## Cantidades acumuladas

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
<b>Material</b>					
P01AA020	199,301	m3	Arena de río 0/5 mm.	10,22	2.036,86
P01AA030	1,174	t.	Arena de río 0/5 mm.	7,55	8,86
P01AG060	2,349	t.	Gravilla 20/40 mm.	7,67	18,02
P01CC020	19,751	t.	Cemento CEM III/A-P 32,5 R sacos	73,62	1.454,07
P01CC040	106,950	kg	Cemento CEM III/A-V 32,5 R sacos	0,08	8,56
P01DW050	22,150	m3	Agua	0,61	13,51
P01DW090	1,084	ud	Pequeño material	0,61	0,66
P01EB010	1,221	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	180,35	220,21
P01ES050	0,102	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	128,76	13,13
P01ET030	5,588	m2	Tabla pino M-H 2,50x9/16x23	7,43	41,52
P01HA010	153,622	m3	Hormigón HA-20/P/20/I central	67,00	10.292,67
P01HA020	1,200	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	68,10	81,72
P01HM010	45,449	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,00	3.045,08
P01HM020	9,124	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	63,00	574,81
P01LT020	840,000	ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,16	134,40
P01UC030	0,203	kg	Puntas 20x100	0,73	0,15
P02AC050	12,000	ud	Tapa arqueta fundición 40x40.	25,00	300,00
P02AC090	4,000	ud	Tapa fundición 80x60	88,00	352,00
P02PC105	11,000	ud	Marco circ.fund.dúctil pozo h=12	50,17	551,87
P02PC280	11,000	ud	Tapa calzada fun.dúctil D=60 cm	49,07	539,77
P02PC300	77,000	ud	Pate polipropil.33x16 cm D=25 m	5,71	439,67
P02PH080	11,000	ud	Anillo pozo HM uni.rígido.100-125	64,87	713,57
P02PH210	11,000	ud	Cono asimé.HM uni.rigi.100/60/60	37,96	417,56
P02TA330	96,000	m.	Tubo PVC D=160	4,80	460,80
P02TE810	96,000	m.	Junta goma t.sane e.campa.D=30	0,87	83,52
P02TE865	0,576	kg	Lubricante para juntas	2,84	1,64
P02TP300	272,000	m.	Tubo sane.PVC enterr.j.lab.D=315	21,48	5.842,56
P02TW020	16,048	kg	Lubricante para tubos de PVC	6,95	111,53
P02WR030	12,720	ud	Rejilla articulada de 62x39	53,14	675,94
P03AA020	0,667	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,88	0,59
P03AC090	146,696	kg	Acero corrugado B 400 S	0,38	55,74
P03AC210	13,229	kg	Acero corrug. B 500 S pref.	0,83	10,98
P03AL010	11,382	kg	Acero laminado A-42b	0,53	6,03
P03AM070	8,690	m2	Malla 15x30x5 -1,564 kg/m2	0,75	6,52
P03AM180	1.548,870	m2	Malla 15x15x6 -1,410 kg/m2	1,88	2.911,88
P08XVC020	449,000	ud	Colorant.y aditiv.horm.bruñido/m2	1,80	808,20
P08XVC025	449,000	ud	Amortiz.equipo horm.bruñido/m2	0,20	89,80
P08XVP110	620,500	m2	Losa granito gris abujard. 10 cm	66,11	41.021,26
P08XW020	1.518,500	ud	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0,42	637,77
P25OU050	0,108	l.	Minio electrolítico	7,90	0,85
P26CP675	40,000	m.	Tubo poliet.PE 100 PN 16 D=63 mm	3,52	140,80
P26CP690	106,000	m.	Tubo poliet.PE 100 PN 16 D=90 mm	6,25	662,50
P26DE041	2,000	ud	Pieza T fundic.i/juntas D=80 mm	30,80	61,60
P26DE042	3,000	ud	Pieza T fundic.i/juntas D=100 mm	33,51	100,53
P26DE123	4,000	ud	Racor con brida D=80 mm	18,93	75,72
P26DE124	6,000	ud	Racor con brida D=100 mm	19,38	116,28
P26DV023	2,000	ud	Vál.compuerta cie.elást. D=80 mm	133,03	266,06
P26DV024	3,000	ud	Vál.compuerta cie.elást. D=100mm	145,37	436,11
P26WW010	77,930	ud	Pequeño material inst. hidra.	0,63	49,10
P27TA200	4,000	ud	Tapa metal. arqueta 1.00x1.00	77,17	308,68

**Justificación de precios. Materiales****Cantidades acumuladas**

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
P27TT010	158,550	m.	Tubo PVC corrugado D=90 mm	1,20	190,26
P27TT020	317,100	m.	Tubo corrugado de doble pared PVC D=160	2,21	700,79
P27TT030	468,100	m.	Tubo corrugado de doble pared PVC D= 120 mm	1,80	842,58
P27TT032	158,550	m.	Tubo corrugado de doble pared PVC D=110	1,31	207,70
P27TT050	226,500	ud	Soporte separador	1,26	285,39
P27TT070	226,500	ud	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	1,94	439,41
P27TT170	830,500	m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,03	24,92
P27TT200	1,510	kg	Limpiador unión PVC	1,35	2,04
P27TT210	2,718	kg	Adhesivo unión PVC	1,65	4,48
P27TW020	8,000	ud	Regleta 10 orificios	1,91	15,28
P27TW040	16,000	ud	Taco expansión M-10	0,16	2,56
P27TW050	4,000	ud	Rejilla acero para pocillo	5,72	22,88
P27TW080	8,000	ud	Soporte enganche polea	2,17	17,36
<b>Total Material</b>					<b>78.957,31</b>



ANEJO N°2

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

**ÍNDICE**

**1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

## **1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

De acuerdo con el artículo 65 del Real Decreto legislativo 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Redifundido de la Ley de Contratos del Sector Público, para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 350.000 euros, o de contratos de servicios cuyo valor estimado sea igual o superior a 120.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado

Puesto que el importe de la obra proyectada es inferior a dicho importe no es necesario que el empresario este clasificado.

ANEJO N°3

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y  

---

SALUD

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	2
1.2. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	3
1.3. DATOS DEL PROYECTO DE OBRA .....	3
<b>2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA .....</b>	<b>4</b>
<b>3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS .....</b>	<b>5</b>
<b>4. BOTIQUÍN .....</b>	<b>11</b>
<b>5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>12</b>
<b>6. TRABAJOS POSTERIORES .....</b>	<b>12</b>
<b>7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR .....</b>	<b>13</b>
<b>8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>13</b>
<b>9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....</b>	<b>14</b>
<b>10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....</b>	<b>14</b>
<b>11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....</b>	<b>15</b>
<b>12. LIBRO DE INCIDENCIAS .....</b>	<b>16</b>
<b>13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>16</b>
<b>14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES .....</b>	<b>16</b>
<b>15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN     APLICARSE EN LAS OBRAS.....</b>	<b>17</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.759,08 EUROS.

$$\text{PEC} = \text{PEM} + \text{Gastos Generales} + \text{Beneficio Industrial} + 21\% \text{ IVA} = 200.000,00 \text{ Euros.}$$

$$\text{PEM} = \text{Presupuesto de Ejecución Material.}$$

- b) La duración estimada de la obra **no es superior** a 30 días o no se emplea en ningún momento a **más** de 20 trabajadores **simultáneamente**.

$$\text{Plazo de ejecución previsto} = 3 \text{ MESES.}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente} = 8.$$

*( En este apartado basta que se de una de las dos circunstancias. El plazo de ejecución de la obra es un dato a fijar por la propiedad de la obra. A partir del mismo se puede deducir una estimación del número de trabajadores necesario para ejecutar la obra, pero no así el número de trabajadores que lo harán simultáneamente. Para esta determinación habrá que tener prevista la planificación de los distintos trabajos, así como su duración. Lo más práctico es obtenerlo por la experiencia de obras similares. )*

- c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

$$\text{N}^\circ \text{ de trabajadores-día} = 6 \times 60 = 360 \text{ jornadas} < 500$$

Este número se puede estimar con la siguiente expresión:

$$\frac{\text{PEM} \times \text{MO}}{\text{CM}}$$

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,4 y 0,5).

CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción (varía entre 36,00 y 42,00 Euros.).

*(Esta es la condición más restrictiva de todos los supuestos. Con la estimación indicada son necesarios PEM inferiores a 52.000,00 euros aproximadamente para no alcanzar dicho volumen).*

- d) No es una obra de túneles, galerías o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

## *1.2. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD*

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

## *1.3. DATOS DEL PROYECTO DE OBRA.*

**Título del Proyecto:** MEJORA DE LAS REDES DE SANEAMIENTO, AGUA Y ACCESIBILIDAD DE LA CALLE HUERTAS Y CALLE AROMA DE LEYENDA. (VILANOVA DE AROUSA).

**Tipo de Obra:** Obra civil

**Situación:** VILANOVA

**Población:** VILANOVA

**Promotor:** Concello de Vilanova de Arousa

**Autor del Proyecto:** Javier Carballo Núñez

## 2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).



### 3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

(El redactor del Estudio Básico deberá elegir las fases de obra, los riesgos más frecuentes y las medidas preventivas aplicables a cada caso.)

#### 3.1. Movimientos de tierras

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>• Caídas de operarios al interior de la excavación.</li> <li>• Caídas de objetos sobre operarios</li> <li>• Caídas de materiales transportados</li> <li>• Choques o golpes contra objetos</li> <li>• Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria</li> <li>• Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Ruido, contaminación acústica</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Ambiente pulvígeno</li> <li>• Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>• Contactos eléctricos directos e indirectos</li> <li>• Ambientes pobres en oxígeno</li> <li>• Inhalación de sustancias tóxicas</li> <li>• Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.</li> <li>• Condiciones meteorológicas adversas</li> <li>• Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>• Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.</li> <li>• Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.</li> <li>• Contagios por lugares insalubres</li> <li>• Explosiones e incendios</li> <li>• Derivados acceso al lugar de trabajo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talud natural del terreno</li> <li>• Entibaciones</li> <li>• Limpieza de bolos y viseras</li> <li>• Apuntalamientos, apeos.</li> <li>• Achique de aguas.</li> <li>• Barandillas en borde de excavación.</li> <li>• Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>• Separación tránsito de vehículos y operarios.</li> <li>• No permanecer en radio de acción máquinas.</li> <li>• Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.</li> <li>• Protección partes móviles maquinaria</li> <li>• Cabinas o pórticos de seguridad.</li> <li>• No acopiar materiales junto borde excavación.</li> <li>• Conservación adecuada vías de circulación</li> <li>• Vigilancia edificios colindantes.</li> <li>• No permanecer bajo frente excavación</li> <li>• Distancia de seguridad líneas eléctricas</li> </ul>

- Traje de agua (impermeable).
- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Ropa de Trabajo

### 3.2. Cimentación y Estructuras

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>• Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>• Caída de operarios al vacío.</li> <li>• Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>• Caídas de materiales transportados.</li> <li>• Choques o golpes contra objetos.</li> <li>• Atrapamientos y aplastamientos.</li> <li>• Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.</li> <li>• Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Ruidos, contaminación acústica</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Ambiente pulvígeno</li> <li>• Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>• Dermatitis por contacto de hormigón.</li> <li>• Contactos eléctricos directos e indirectos.</li> <li>• Inhalación de vapores.</li> <li>• Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones.</li> <li>• Condiciones meteorológicas adversas.</li> <li>• Trabajos en zonas húmedas o mojadas.</li> <li>• Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.</li> <li>• Contagios por lugares insalubres.</li> <li>• Explosiones e incendios.</li> <li>• Derivados de medios auxiliares usados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiaciones y derivados de la soldadura</li> <li>• Quemaduras en soldadura oxicorte.</li> <li>• Derivados acceso al lugar de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marquesinas rígidas.</li> <li>• Barandillas.</li> <li>• Pasos o pasarelas.</li> <li>• Redes verticales.</li> <li>• Redes horizontales.</li> <li>• Andamios de seguridad.</li> <li>• Mallazos.</li> <li>• Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>• Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>• Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>• Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>• Mantenimiento adecuado de la maquinaria.</li> <li>• Cabinas o pórticos de seguridad.</li> <li>• Iluminación natural o artificial adecuada.</li> <li>• Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>• Distancia de seguridad a las líneas eléctricas.</li> </ul>

- Casco de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Guantes de lona y piel.
- Guantes impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua (impermeable).

### 3.3 Criterios, planas, inclinadas, materiales ligeros

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>• Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>• Caída de operarios al vacío.</li> <li>• Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>• Caídas de materiales transportados.</li> <li>• Choques o golpes contra objetos.</li> <li>• Atrapamientos y aplastamientos.</li> <li>• Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Ruidos, contaminación acústica</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Ambiente pulvígeno</li> <li>• Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>• Dermatitis por contacto de cemento y cal.</li> <li>• Contactos eléctricos directos e indirectos.</li> <li>• Condiciones meteorológicas adversas.</li> <li>• Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>• Derivados de medios auxiliares usados</li> <li>• Quemaduras en impermeabilizaciones.</li> <li>• Derivados del acceso al lugar de trabajo.</li> <li>• Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marquesinas rígidas.</li> <li>• Barandillas.</li> <li>• Pasos o pasarelas.</li> <li>• Redes verticales.</li> <li>• Redes horizontales.</li> <li>• Andamios de seguridad.</li> <li>• Mallazos.</li> <li>• Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>• Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>• Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>• Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>• Plataformas de descarga de material.</li> <li>• Evacuación de escombros.</li> <li>• Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>• Habilitar caminos de circulación.</li> <li>• Andamios adecuados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad.</li> <li>• Botas o calzado de seguridad.</li> <li>• Guantes de lona y piel.</li> <li>• Guantes impermeables.</li> <li>• Gafas de seguridad.</li> <li>• Mascarillas con filtro mecánico</li> <li>• Protectores auditivos.</li> <li>• Cinturón de seguridad.</li> <li>• Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> </ul>

### 3.4. Albañilerías y Cerramientos

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>• Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>• Caída de operarios al vacío.</li> <li>• Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>• Caídas de materiales transportados.</li> <li>• Choques o golpes contra objetos.</li> <li>• Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte.</li> <li>• Lesiones y/o cortes en manos.</li> <li>• Lesiones y/o cortes en pies.</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Ruidos, contaminación acústica</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Ambiente pulvígeno</li> <li>• Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>• Dermatitis por contacto de cemento y cal.</li> <li>• Contactos eléctricos directos.</li> <li>• Contactos eléctricos indirectos.</li> <li>• Derivados medios auxiliares usados</li> <li>• Derivados del acceso al lugar de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marquesinas rígidas.</li> <li>• Barandillas.</li> <li>• Pasos o pasarelas.</li> <li>• Redes verticales.</li> <li>• Redes horizontales.</li> <li>• Andamios de seguridad.</li> <li>• Mallazos.</li> <li>• Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>• Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>• Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>• Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>• Mantenimiento adecuado de la maquinaria</li> <li>• Plataformas de descarga de material.</li> <li>• Evacuación de escombros.</li> <li>• Iluminación natural o artificial adecuada</li> <li>• Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>• Andamios adecuados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad.</li> <li>• Botas o calzado de seguridad.</li> <li>• Guantes de lona y piel.</li> <li>• Guantes impermeables.</li> <li>• Gafas de seguridad.</li> <li>• Mascarillas con filtro mecánico</li> <li>• Protectores auditivos.</li> <li>• Cinturón de seguridad.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> </ul>

### 3.5. Terminaciones (alicatesados, entoscados, enlucidos, falsos techos, soldados, pinturas, carpintería, cerrajería, yildieria)

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>• Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>• Caída de operarios al vacío.</li> <li>• Caídas de objetos sobre operarios</li> <li>• Caídas de materiales transportados</li> <li>• Choques o golpes contra objetos</li> <li>• Atrapamientos y aplastamientos</li> <li>• Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones.</li> <li>• Lesiones y/o cortes en manos</li> <li>• Lesiones y/o cortes en pies</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Ruido, contaminación acústica</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Ambiente pulvígeno</li> <li>• Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>• Dermatitis por contacto cemento y cal.</li> <li>• Contactos eléctricos directos</li> <li>• Contactos eléctricos indirectos</li> <li>• Ambientes pobres en oxígeno</li> <li>• Inhalación de vapores y gases</li> <li>• Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>• Explosiones e incendios</li> <li>• Derivados de medios auxiliares usados</li> <li>• Radiaciones y derivados de soldadura</li> <li>• Quemaduras</li> <li>• Derivados del acceso al lugar de trabajo</li> <li>• Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>• Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>• Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>• Mantenimiento adecuado de la maquinaria</li> <li>• Plataformas de descarga de material.</li> <li>• Evacuación de escombros.</li> <li>• Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>• Andamios adecuados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Botas o calzado de seguridad</li> <li>• Botas de seguridad impermeables</li> <li>• Guantes de lona y piel</li> <li>• Guantes impermeables</li> <li>• Gafas de seguridad</li> <li>• Protectores auditivos</li> <li>• Cinturón de seguridad</li> <li>• Ropa de trabajo</li> <li>• Pantalla de soldador</li> </ul>
<p>Marquesinas rígidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barandillas.</li> <li>• Pasos o pasarelas.</li> <li>• Redes verticales.</li> <li>• Redes horizontales.</li> <li>• Andamios de seguridad.</li> <li>• Mallazos.</li> <li>• Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> </ul>		

### 3.6. Instalaciones (electricidad, fontanería, gas, aire acondicionado, calefacción, ascensores, antena pararrayos).

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>• Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>• Caída de operarios al vacío.</li> <li>• Caídas de objetos sobre operarios</li> <li>• Choques o golpes contra objetos</li> <li>• Atrapamientos y aplastamientos</li> <li>• Lesiones y/o cortes en manos</li> <li>• Lesiones y/o cortes en pies</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Ruido, contaminación acústica</li> <li>• Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>• Afecciones en la piel</li> <li>• Contactos eléctricos directos</li> <li>• Contactos eléctricos indirectos</li> <li>• Ambientes pobres en oxígeno</li> <li>• Inhalación de vapores y gases</li> <li>• Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>• Explosiones e incendios</li> <li>• Derivados de medios auxiliares usados</li> <li>• Radiaciones y derivados de soldadura</li> <li>• Quemaduras</li> <li>• Derivados del acceso al lugar de trabajo</li> <li>• Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marquesinas rígidas.</li> <li>• Barandillas.</li> <li>• Pasos o pasarelas.</li> <li>• Redes verticales.</li> <li>• Redes horizontales.</li> <li>• Andamios de seguridad.</li> <li>• Mallazos.</li> <li>• Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>• Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>• Escalera de acceso peldafoada y protegida.</li> <li>• Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>• Mantenimiento adecuado de la maquinaria</li> <li>• Plataformas de descarga de material.</li> <li>• Evacuación de escombros.</li> <li>• Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>• Andamios adecuados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Botas o calzado de seguridad</li> <li>• Botas de seguridad impermeables</li> <li>• Guantes de lona y piel</li> <li>• Guantes impermeables</li> <li>• Gafas de seguridad</li> <li>• Protectores auditivos</li> <li>• Cinturón de seguridad</li> <li>• Ropa de trabajo</li> <li>• Pantalla de soldador</li> </ul>

## 4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

## 5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material ( PEM ) del proyecto se ha reservado un **Capítulo** con una partida específica de seguridad y salud.

*( El Real Decreto 1627/1.997 establece disposiciones mínimas y entre ellas no figura, para el Estudio Básico la de realizar un Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación de dicho Estudio.*

*Aunque no sea obligatorio se recomienda reservar en el Presupuesto del proyecto una partida para Seguridad y Salud, que puede variar entre el 1 por 100 y el 2 por 100 del PEM, en función del tipo de obra.)*

## 6. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las provisiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

*(El redactor del Estudio Básico deberá elegir para los previsibles trabajos posteriores, los riesgos más frecuentes y las medidas preventivas aplicables en cada caso.)*

### Reparación, conservación y mantenimiento

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel en suelos</li> <li>• Caídas de altura por huecos horizontales</li> <li>• Caídas por huecos en cerramientos</li> <li>• Caídas por resbalones</li> <li>• Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria</li> <li>• Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.</li> <li>• Explosión de combustibles mal almacenados</li> <li>• Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga</li> <li>• Contactos eléctricos directos e indirectos</li> <li>• Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.</li> <li>• Vibraciones de origen interno y externo</li> <li>• Contaminación por ruido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.</li> <li>• Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.</li> <li>• Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.</li> <li>• Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.</li> </ul>



- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.
- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

## 7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

*(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)*

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## 8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

## 9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de 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, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por 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 manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

*(Se recuerda al Arquitecto que el Plan de Seguridad y Salud, único documento operativo, lo tiene que elaborar el contratista. No será función del Arquitecto, contratado por el promotor, realizar dicho Plan y más teniendo en cuenta que lo tendrá que aprobar, en su caso, bien como Coordinador en fase de ejecución o bien como Dirección Facultativa.)*

## 10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## **11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## **12. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

*(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).*

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## **13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

## **14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## **15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Pontevedra, Septiembre de 2013  
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Fdo. D. Javier Carballo Núñez

PCL XL error

Warning: IllegalMediaSource

ANEJO N°4  
PLAN DE OBRA

---

**" MEJORA DE LAS REDES DE SANEAMIENTO, AGUA Y ACCESIBILIDAD DE LA CALLE HUERTAS Y CALLE AROMA DE LEYENDA (VILANOVA DE AROUSA) "**

ANO MES	2013			TOTAL
	M1	M2	M3	
ACTIVIDADES				
DEMOLICIONES				
DEMOLICION PAVIMENTO	11015,85			11.015,85
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
EXCAVACION Y RELLENO ZANJAS	8358,64			8.358,64
APERTURA DE CAJA		1149,28		1.149,28
FIRMES				
SOLERA HA-20		13796,55		13.796,55
INSTALACIONES				
SANEAMIENTO	16981,39			16.981,39
ABASTECIMIENTO	3159,88			3.159,88
BAJA TENSION	4305,10			4.305,10
TELEFONIA		4035,23		4.035,23
PAVIMENTOS				
PAVIMENTO HA-20			6690,10	6.690,10
PAVIMENTO DE GRANITO		13581,50	54326,02	67.907,52
SEGURIDADE E SAUDE	500,00	500,00	500,00	1.500,00
MENSUAL E.M.	40.014,76	37.367,66	61.515,12	138.898,54
ACUMULADO E.M.	40.014,76	77.382,42	138.898,54	
MENSUAL E.C.	57.617,25	59.805,69	86.577,06	200.000,00
ACUMULADO E.C.	57.617,25	111.422,95	200.000,00	



ANEJO N°5  
REPORTAJE FOTOGRAFICO

---







