

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALICANTE**  
**Concejalía de Medio Ambiente**



**IMPLANTACION SISTEMAS DE RECOGIDA  
SELECTIVA DE MATERIA ORGÁNICA**



Autor del Proyecto:  
Manuel Martínez Marhuenda  
(Ingeniero Agrónomo Municipal)

Fecha:  
Julio 2016

**DOC. N° 1.**

**MEMORIA Y ANEJOS**

## **1. ANTECEDENTES**

La gestión de residuos, tal y como establece la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, corresponde a las Entidades Locales, y estas deberán prestar, como servicio obligatorio, la recogida, el transporte y el tratamiento de los residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios.

Los objetivos básicos de la política de residuos de la UE actualmente vigentes son, por este orden, prevenir los residuos y promocionar la preparación para la reutilización, el reciclado y otros tipos de valorización (incluida la valorización energética) para reducir su impacto ambiental, previamente a la eliminación. El objetivo a largo plazo es que la UE se convierta en una sociedad del reciclado que se proponga, como meta, evitar la generación de residuos, y aquellos que no se haya podido evitar su generación, utilizarlos como recursos, es decir, contribuir al cierre de los ciclos de los diferentes materiales.

En el caso específico de los flujos de Biorresiduos (residuos de origen orgánico), la jerarquía se traduce en la aplicación de estrategias de gestión que tienen como objetivo final el cierre del ciclo de la materia orgánica, convirtiéndola esta en compost reutilizable.

Con todo lo anterior, el Ayuntamiento a través de la Concejalía de Medio Ambiente Urbano, tiene la intención firme de crear una red de compostaje comunitario de materia orgánica de origen domiciliario, con la creación de unos puntos de compostaje en el entramado urbano y en los Colegios Públicos de la ciudad de Alicante, que minimice la incorporación de estos residuos al contenedor gris y por tanto finalmente al vertedero.

La correcta gestión de estos residuos domiciliarios permite recoger de forma separada la materia orgánica potencial de una bolsa de basura ordinaria y que tras ser sometida a un tratamiento biológico, permite obtener una enmienda orgánica muy valiosa que puede utilizarse como componente de sustratos y para incrementar el contenido en materia orgánica de los suelos, mejorando la fertilidad y el rendimiento de los cultivos.

Al mismo tiempo, la recogida separada y gestión diferenciada de los Biorresiduos es uno de los mecanismos más efectivos para dar cumplimiento a la Directiva 1999/31/CEE, relativa al vertido de residuos, y reducir drásticamente la entrada de material biodegradable en los vertederos con la consiguiente reducción de las emisiones de metano asociadas a la degradación de la materia orgánica en condiciones anaerobias.

Por otro lado, al evitar la presencia de Biorresiduos en las plantas de tratamiento, esto comportará una mejora de la eficiencia en la separación de otras fracciones en las plantas de tratamiento (plástico, aluminio, papel/cartón, etc).

Siendo por tanto el compostaje comunitario la gestión de los residuos orgánicos biodegradables de un colectivo de gente, con el fin de obtener un recurso (compost), esta iniciativa permitirá que puedan participar en el reciclaje de los residuos orgánicos aquellas personas que no pueden optar al compostaje doméstico (por no cumplir los requisitos) o no quieren tener un compostador individual.

El compostaje comunitario puede incluso llegar a tener un objetivo social, fomentando la participación de la ciudadanía en iniciativas municipales, con la colaboración altruista como principal protagonista.

---

## **2. OBJETO DEL PROYECTO.**

El objeto principal de este proyecto es la creación y dotación de unos puntos de compostaje comunitario (11 en total), en los que muchos ciudadanos de la ciudad de manera voluntaria y comprometida, podrán aprovechar los residuos orgánicos generados en sus domicilios para producir compost doméstico.

Los restos biodegradables del hogar así como restos de poda, hojas secas, desechos de la cocina etc. se pueden convertir en un recurso valioso, que es el compost, para mejorar la calidad de los suelos, especialmente siendo muy apropiado para su uso en la huerta y jardín.

Posteriormente la Concejalía de Medio Ambiente Urbano de Alicante tiene intención de desarrollar campañas de compostaje doméstico de manera periódica, siendo estos lugares los que albergaran las jornadas educativas en materia de recogida selectiva de residuos, incluyéndose en este proyecto una partida para su contratación y desarrollo posterior.

Se propone en este proyecto, igualmente, la adquisición de receptáculos donde depositar los Residuos Orgánicos generados y su posterior distribución. Se obtendrá igualmente bolsas compostables para su posterior distribución.

## **3. ACTUACIONES INCLUIDAS EN EL PROYECTO: SITUACION ACTUAL, NECESIDADES A SATISFACER Y SOLUCIONES PROPUESTAS.**

### Situación actual:

En la actualidad el Ayuntamiento de Alicante no dispone de ninguna zona de compostaje comunitario y es por tanto intención ubicar en esta primera fase un total de 5 zonas de compostaje en entornos urbanos, principalmente espacios públicos ya consolidados, y 6 en CEIP de la ciudad, para que sirvan como ejemplos y puntos de concienciación y educación social activa.

### Necesidades a satisfacer:

En cada uno de los puntos comunitarios, se propone dotarlo de aquellos elementos mínimos necesarios que permita el uso ciudadano. Las ubicaciones son:

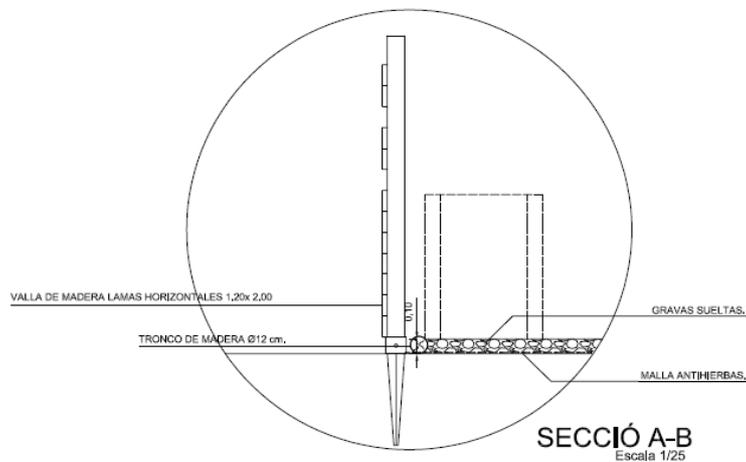
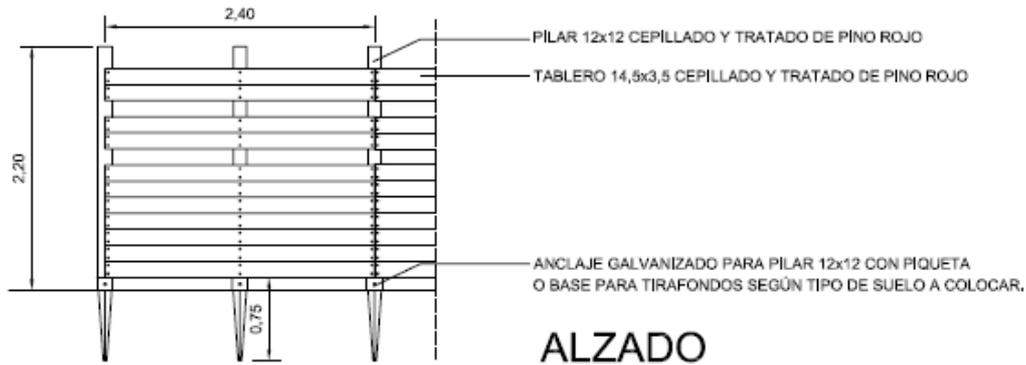
- Zona compostaje comunitario 1: Parque de Lo Morant
- Zona compostaje comunitario 2: Barrio de Garbinet (Zona verdes junto Avd. Ciudad de Nicaragua).
- Zona compostaje comunitario 3: Barrio del Plá (Isleta en Calle Palacio Baldés).
- Zona compostaje comunitario 4: Calle Vicente Blasco Ibáñez (huertos urbanos Cruz Roja).
- Zona compostaje comunitario 5: Barrio de Villafranqueza (zona deportiva).
- Zona compostaje escolar 1: CEIP Rabasa.
- Zona compostaje escolar 2: CEIP Costa Blanca.
- Zona compostaje escolar 3: CEIP Isla de Tabarca.
- Zona compostaje escolar 4: CEIP San Gabriel.
- Zona compostaje escolar 5: CEIP Lo Morant.
- Zona compostaje escolar 6: CEIP Santo Domingo.

La ubicación definitiva de estos puntos de compostaje podría sufrir variación a decidir por el Director de Obra según el desarrollo de la misma.

---

La intervención para la puesta en uso de los centros de compostaje comunitario, conlleva las siguientes actuaciones para cada una de las zonas a ejecutar:

- Formación de un cerramiento de madera de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, formada con tableros verticales de 2,2m de altura total y tableros horizontales de 14,5 x 3,5 cm según detalle constructivo.



- Colocación de puerta para peatones HORUS-ID-DC (DC significa "door control") integrado en el sistema SIGMA, para permiso de identificación de los usuarios por medio de una tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare. Solo en Puntos de Compostaje Comunitarios y no en los de los colegios.
- Colocación de malla antihierbas bicolor de polipropileno, no tejida, para el control malas hierbas.
- Pavimento a base de gravas de río redonda y lavada de granulometría entre 4 y 6 mm, con un espesor de 10 cm.

- Instalación de mesa con facilidad de acceso, en madera de pino tratada para exterior, nivel IV.
- Instalación de cubrecontenedor simple de dimensiones 160x120 cm, fabricado en madera de pino tratado, pilares de 9x9 cm y tabla de 2,2 cm, con dos puertas y cubierta de tégola, incluso lasurado de la madera color nogal.



- Instalación de 1 placa de señalización informativas por punto de compostaje, realizada en plancha de aluminio de 2 mm de espesor, calidad "1050", con plegado perimetral, acabado con recubrimiento de pintura al polvo (60-80 micras espesor) en sistema de foto-impresión con tintas UV para exterior.
- Instalación de arcón metálico para herramientas.
- Boca de riego.
- Plantación de arbolado.
- Suministro e instalación de 3 compostadoras de 400, 600, 900 L. Thermolen.



- Suministro e instalación de 1 compostadora a calor y giratorio para 6-8 familias y 14-18 personas (400 litros).
- Suministro e instalación de 1 compostadora a calor y giratori para 2-3 familias y 8-10 personas (270 litros).



#### **4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las obras consistirán en la creación de 11 puntos de compostaje urbano repartidos por la ciudad, 5 en zonas verdes y 6 en colegios públicos, al objeto de que puedan ser utilizados como herramientas educativas y vector de implantación de los sistema de recogida selectiva de materia orgánica en la ciudad.

Los trabajos consistirán en la creación de un cerramiento de madera, de 2 m de altura total y dimensiones de 6 x 6 m<sup>2</sup>, pudiendo adaptarse a la geometría definitiva de la ubicación tras el replanteo. En cada punto de ubicación, se respetarán las dimensiones en la medida de lo posible, adaptándose si fuera necesario al objeto de integrarla lo mejor posible en su interior.

El sistema de acceso será mediante puerta con identificación de usuarios y control de acceso entrada / salida, adaptable a un sistema integrado de informatización de recogida de residuos.

En el interior, sobre el terreno natural, se hará un tratamiento de colocación demalla antihierbas bicolor de polipropileno, no tejida, que permita reducir el mantenimiento, delimitada perimetralmente con un rollizo de madera de 12 cm de diámetro como elemneto confinador de las gravas a colocar.

Estas serán gravas de rio redonda y lavada de granulometría entre 4 y 6 mm, con un espesor de 10 cm.

Los elementos a instalar en el interior de este punto de compostaje urbano será, una mesa con facilidad de acceso, en madera de pino tratada para exterior, nivel IV.

También se dotará de un cubrecontenedor simple de dimensiones 160x120 cm, fabricado de madera de pino tratado, pilares de 9x9 cm y tabla de 2,2 cm, con dos puertas y cubierta de tégola. Servirá para el acopio y almacenamiento de pequeña herramienta y/o materiales necesarios en el compostaje.

Como elementos de compostaje, se pretende dotar con 5 compostadoras de diferente volumetría y sistema de compostaje, siendo:

- 1 Ud compostadora de 400 L. Thermolen o similar
- 1 Ud compostadora de 600 L. Thermolen o similar
- 1 Ud compostadora de 900 L. Thermolen o similar
- 1 Ud compostadora de calor y giratorio para 6-8 familias y 14-18 personas (400 litros).
- 1 Ud compostadora de calor y giratorio para 2-3 familias y 8-10 personas (270 litros).

Cada punto de compostaje dispondrá de la instalación de dos carteles indicadores, de medidas de 1200 x 1200 mm, realizada en plancha de aluminio de 2 mm de espesor, calidad "1050", con plegado perimetral, En estos carteles se expondrán las normas de uso y explicaciones básicas del proceso de compostaje, así como información general.

Toda instalación dispondrá igualmente de la plantación de 2 unidades de arbolado (*Ulmus pumila* "saphoro gold), de crecimiento rápido, que mejoren la estancia de los usuarios.

Se dotará de red de riego y boca de riego.

## **5. MEDICIÓN GENERAL DE LAS OBRAS**

Las mediciones de las obras, viene reflejado en el documento nº 4, Mediciones y presupuesto.

## **6. PERIODO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GRANATÍA.**

El plazo de ejecución de este proyecto se fija en **UN MES (1 MESES)** y el plazo de garantía que justifique la buena ejecución de las obras realizadas en **UN AÑO**, a partir del Acta de Recepción de las Obras.

## **7. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA LA PRESENTE MEMORIA.**

DOCUMENTO Nº 1: Memoria Descriptiva

DOCUMENTO Nº 2: Planos.

DOCUMENTO Nº 3: Mediciones y Presupuestos.

- Precios Descompuestos.
- Cuadro de Precios Auxiliares.
- mediciones y Presupuestos.
- Resumen del Presupuesto.

## **8. IMPORTE DEL PRESUPUESTO.**

El importe del proyecto, asciende a las siguientes cantidades 194951,95 euros IVA incluido

## **9. PERMISOS NECESARIOS Y SERVICIOS AFECTADOS**

Antes de proceder a ejecutar las obras deberán obtenerse por parte del adjudicatario de las mismas los permisos de ocupación de vía pública y, en su caso, los permisos de desvíos de tráfico necesarios por parte del Ayuntamiento de Alicante. También deberá solicitar información de todos los servicios existentes en el ámbito de la obra a las diferentes compañías y operadores. Para la localización de los servicios que se vean afectados por las obras, deberá realizar las catas manuales necesarias que serán por cuenta del mismo contratista, no abonándose cantidad alguna por dicho concepto.

## **10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**

No se exige en esta obra que el contratista adjudicatario esté debidamente clasificado.

## **11. REVISIÓN DE PRECIOS**

Dado el plazo de ejecución de las obras no es aplicable la revisión de precios.

## **12. GESTION DE RESÍDUOS**

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y Gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

## **13. SEGURIDAD Y SALUD**

Se incluye en el proyecto un Estudio básico de Seguridad y Salud Laboral de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, en el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

## **14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

El presente proyecto se encuentra plenamente bajo lo regulado en el RDL 3/2011 Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y en los artículos 125.1 y 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Decreto 1.098/2001 de 12 de Octubre por comprender obra entera y susceptible de ser adscrita al servicio para que esta prevista.

## **15. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**

La totalidad de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras están disponibles por tratarse ya de suelos públicos.

## **16. REPLANTEO PREVIO**

Se deja constancia en la presente Memoria de que se han efectuado las operaciones de replanteo previo de la obra tal como exige la normativa de aplicación.

## **17. DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

El presente proyecto incluye la documentación siguiente:

### 1. MEMORIA

#### 1.1. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1. Estudio de Seguridad y Salud

ANEJO 2. Gestión de Residuos

ANEJO 3. Mejoras al proyecto

### 2. PLANOS

### 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

### 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de Maquinaria
- Cuadro de Mano de Obra
- Cuadro de Materiales
- Cuadros de precios nº1 y nº2
- Justificación de Precios
- Presupuesto general
- Resumen del Presupuesto

## **18. CONCLUSIÓN**

Por lo expuesto, el técnico que suscribe estima que en la documentación contenida en el presente proyecto se encuentren todos los elementos de definición necesarios para llevar a cabo las obras para los que ha sido redactado.

En Alicante, a Julio de 2016

Manuel Martínez Marhuenda

Ingeniero Agrónomo Municipal

**ANEJO N. 1:**  
**Estudio Básico de Seguridad y Salud.**

---

## **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.

### **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.**

*Tipo de Obra: ejecución de puntos de compostaje de bioresiduos*

Situación: Alicante

Población: Alicante

Promotor: Ayuntamiento de Alicante. Concejalía de Medio Ambiente Urbano.

Projectista. Manuel Martínez Marhuenda (Ingeniero Agrónomo Municipal)

## **2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICAR EN 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. IDENTIFICACION DE RIESGOS Y PREVENCION DE LOS MISMOS.

<b>3.1. Demoliciones, levantados, desmontajes, arreglos previos y movmto. tierra</b>		
<b><i>Riesgos más frecuentes</i></b>	<b><i>Medidas Preventivas</i></b>	<b><i>Protecciones Individuales</i></b>
Caídas de operarios al mismo nivel Caída de objetos sobre operarios. Caídas de materiales transportados. Choques o golpes contra objetos. Lesiones y/o cortes en manos. Lesiones y/o cortes en pies. Sobreesfuerzos Ruidos, contaminación acústica. Ambiente pulvígeno. Cuerpos extraños en los ojos Contactos eléctricos directos. Contactos eléctricos indirectos. Derivados medios auxiliares usados Derivados del acceso al lugar de trabajo	Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. Mantenimiento adecuado de la maquinaria Plataformas de descarga de material. Evacuación de escombros. Iluminación natural o artificial adecuada. Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.	Casco de seguridad Botas o calzado de seguridad. Guantes de lona y piel. Guantes impermeables. Gafas de seguridad. Mascarillas con filtro mecánico Protectores auditivos. Cinturón de seguridad. Ropa de trabajo adecuada.

### **3.2. Obra civil y mobiliario urbano.**

<b><i>Riesgos más frecuentes</i></b>	<b><i>Medidas Preventivas</i></b>	<b><i>Protecciones Individuales</i></b>
Caídas de operarios al mismo nivel Caída de objetos sobre operarios. Caídas de materiales transportados. Choques o golpes contra objetos. Lesiones y/o cortes en manos. Lesiones y/o cortes en pies. Sobreesfuerzos Ruidos, contaminación acústica. Ambiente pulvígeno. Cuerpos extraños en los ojos Contactos eléctricos directos. Contactos eléctricos indirectos. Derivados medios auxiliares usados Derivados del acceso al lugar de trabajo	Evacuación de escombros. Iluminación natural o artificial adecuada Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.	Casco de seguridad Botas o calzado de seguridad. Guantes de lona y piel. Guantes impermeables. Gafas de seguridad. Mascarillas con filtro mecánico Protectores auditivos. Cinturón de seguridad. Ropa de trabajo adecuada.

### 3.3. Instalación de vallado y elementos en interior de zonas de compostaje

<b>Riesgos más frecuentes</b>	<b>Medidas Preventivas</b>	<b>Protecciones Individuales</b>
Caídas de operarios al mismo nivel	Barandillas en borde de excavación.	Casco de seguridad
Caídas de objetos sobre operarios		Botas o calzado de seguridad
Caídas de materiales transportados	Tableros o planchas en huecos horizontales.	Botas de seguridad impermeables
Choques o golpes contra objetos	Separación tránsito de vehículos y operarios.	Guantes de lona y piel
Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria	No permanecer en radio de acción máquinas.	Guantes impermeables
Lesiones y/o cortes en manos y pies		Gafas de seguridad
Sobreesfuerzos	Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.	Protectores auditivos Cinturón de seguridad
Ruido, contaminación acústica	Protección partes móviles maquinaria	Cinturón antivibratorio
Tableros o planchas en huecos horizontales.	Cabinas o pórticos de seguridad.	Ropa de Trabajo Traje de agua (impermeable).
Separación tránsito de vehículos y operarios.	No acopiar materiales junto borde excavación.	
No permanecer en radio de acción máquinas.	Conservación adecuada vías de circulación	
Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.	Vigilancia edificios colindantes.	
Protección partes móviles maquinaria	No permanecer bajo frente excavación	
Cabinas o pórticos de seguridad.	Distancia de seguridad líneas eléctricas	
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).		
Ambiente pulvígeno		
Cuerpos extraños en los ojos		
Condiciones meteorológicas adversas		
Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.		
Contagios por lugares insalubres		

### **3.4. Maquinaria, Equipo, Acopios y Almacén, Señalización y Balizamiento y limpieza de obra.**

<b>Maquinaria y Equipo</b>	<b>Acopios y almacenes</b>	<b>Señalización y baliza.</b>
<p>Como anejo al plan de seguridad, el Contratista presentará una relación de maquinaria a utilizar en la obra y plazo empleado.</p> <p>La maquinaria incluida, será inventariada a su llegada a obra y no podrá retirarse de la misma sin la autorización expresa de la dirección facultativa, una vez compruebe que su baja no afecta a los plazos programados.</p>	<p>Acopios, almacenes y demás instalaciones que el contratista precisa disponer a pie de obra, deberán ajustarse en su situación, a lo que autorice la dirección facultativa de la obra, entendiéndose como norma general, que no deben entorpecer el tráfico, ni presentar mal aspecto. En todo caso, será responsable el contratista de los perjuicios causados por estas instalaciones.</p> <p>Durante la ejecución de las obras, el contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en la limpieza de los alrededores, acopiando ordenadamente los materiales y evitando que se desparramen y deberá retirar los escombros y desperdicios tan pronto como éstos sean originados, no pudiendo permanecer en los tajos más de 24 horas.</p>	<p>El contratista viene obligado a colocar y conservar las balizas, señales de tránsito y de protección contra accidentes del personal ajeno a la obra, que ordenan las normas oficiales vigentes, a las cuales se ajustarán las dimensiones, colores y disposiciones de dichas señales y balizas.</p> <p>El contratista será responsable de los accidentes que pudieran ocurrir por incumplimiento de estas prescripciones o de órdenes complementarias sobre el mismo asunto, dictadas por la dirección facultativa de la obra o autoridad competente.</p> <p>Es de cuenta del contratista el cumplimiento de las disposiciones que las autoridades competentes dicte, dentro de las facultades que a cada uno asignan las disposiciones vigentes en relación a la circulación y seguridad vial, debiendo el contratista ponerse en relación con dichas autoridades a esos efectos, por intermedio de la dirección facultativa y cumplir las órdenes que en relación con los servicios que le están encomendados o le dicte dicha dirección.</p>

### **4. BOTIQUIN Y PRIMEROS AUXILIOS**

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. Además se dispondrá de un listín telefónico con los números de la policía, bomberos, protección civil, y ambulancias de emergencias SAMU, además de la dirección y número del centro hospitalario más cercano del centro de trabajo.

Dicho listín estará a disposición de todos los trabajadores del centro de trabajo, además de que se le procure la información de la existencia de dicho listín.

### **5. PRESUPUESTO**

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un Capítulo para Seguridad y Salud con un importe de 1777,75 euros IVA no incluido.

## 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 previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

<b>Reparación, Conservación y Mantenimiento.</b>		
<b><i>Riesgos más frecuentes</i></b>	<b><i>Medidas Preventivas</i></b>	<b><i>Protecciones Individuales</i></b>
Caídas al mismo nivel en suelos Caídas de altura por huecos horizontales Caídas por huecos en cerramientos Caídas por resbalones Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. Explosión de combustibles mal almacenados Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos 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 Contactos eléctricos directos e indirectos Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. Vibraciones de origen interno y externo Contaminación por ruido	Marquesinas rígidas. Barandillas. Pasos o pasarelas. Redes verticales. Redes horizontales. Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.	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.

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 DE OBRA 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 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.

## **10. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

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 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.

8. 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.

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. PARALIZACION 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. DERECHO 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.

#### **16. PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS.**

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público, o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras, debiendo entrar en contacto con los responsables de los mismos para localización "in situ".

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

En Alicante, Julio de 2016

Fdo. Manuel Martínez Marhuenda

**ANEJO N. 2:**  
**Gestión de residuos.**

## **1. INTRODUCCIÓN**

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE no 38 de Febrero de 2008), se redacta el presente anejo de Gestión de Residuos de construcción y demolición, para Instalación de infraestructura de riego y área recreativa para la mejora medioambiental de la zona forestal del antiguo hipódromo en el monte tosal fase 1.

. El contenido del estudio viene establecido en el artículo 4 del Real Decreto citado.

1.1- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3) de los residuos de construcción y demolición que se generaran en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, el 8 de Febrero, por la que se publicaran las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

1.2- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

1.3- Las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinaran los residuos que se generaran en la obra.

1.4- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

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

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

1.7- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los Residuos de construcción y demolición, que formara parte del presupuesto del proyecto.

## **2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERARAN EN LA OBRA.**

### **2.1 Clasificación y descripción de los residuos.**

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que superen 1 m3 de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial. Los residuos peligrosos se indican con un asterisco (\*).

17	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)
----	--

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y materiales derivados del yeso		
	17 01 01	Hormigón
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Telas y materiales cerámicos
	17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificaciones en el código 17 01 06 (3) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición, escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos.

17 02 Madera, vidrio y plástico		
	17 02 01	Madera
	17 02 02	Vidrio
X	17 02 03	Plástico
	17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellos

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados		
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo

17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto

17 08 Materiales de construcción a base de yeso	
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

17 09 Otros residuos de construcción y demolición	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03

## 2.2. Estimación de cantidades

17	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)		
17 01 Hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y materiales derivados del yeso			Cantidad (Tn)
X	17 01 01	Hormigón	35
	17 01 02	Ladrillos	
	17 01 03	Telas y materiales cerámicos	
	17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificaciones en el código 17 01 06 (3) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición, escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos.	
17 02 Madera, vidrio y plástico			Cantidad (Tn)
	17 02 01	Madera	
	17 02 02	Vidrio	
X	17 02 03	Plástico	4,74
	17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellos	
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados			Cantidad (Tn)
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).			Cantidad (Tn)
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	
	17 04 02	Aluminio	
	17 04 03	Plomo	
	17 04 04	Zinc	
	17 04 05	Hierro y acero	
	17 04 06	Estaño	
	17 04 07	Metales mezclados	
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	

17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje		Cantidad (Tn)
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto		Cantidad (Tn)
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	

17 08 Materiales de construcción a base de yeso		Cantidad (Tn)
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	

17 09 Otros residuos de construcción y demolición		Cantidad (Tn)
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	

### **2.3. Medidas para la prevención de residuos en obra.**

- Se dará prioridad a aquellos materiales que provengan de reciclado y la reutilización los cuales serán suministrados con la menor cantidad posible de embalaje.
- Se habilitarán zonas de "puntos limpios" en las instalaciones auxiliares de obra donde se ubicarán los contenedores, debidamente identificados necesarios para la recogida selectiva de residuos.
- Los residuos (no peligrosos y peligrosos) serán gestionados a través de gestores de residuos y transportistas debidamente autorizados (para cada tipo de residuo) por la Conselleria de Territorio y Vivienda en la Comunidad Valenciana.
- Se evitará la realización de operaciones de mantenimiento de maquinaria en la propia obra, realizándose en talleres en localidades próximas a la zona de obra. En caso necesario, los parques de maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas (y con sistemas de recogida de residuos y, específicamente, de aceites usados), para las operaciones de reportaje, cambio de lubricantes y lavado.
- Se procederá a la adecuada impermeabilización de las áreas de instalaciones auxiliares temporales de obra.
- En caso de que existan los residuos peligrosos se acopiarán en zonas especiales. Las zonas destinadas al almacenamiento de residuos peligrosos deberán: estar protegidas de la lluvia (a cubierto); ser impermeables o disponer de un sistema de retención (depósito estanco, losa de hormigón, cubeto de retención) que evite posibles derrames; disponer de materiales absorbentes en función del volumen a almacenar previsto y un extintor de polvo seco mínimo de 6 kg.
- Durante su periodo de almacenamiento en obra, los residuos se deberán mantener en condiciones adecuadas de seguridad e higiene. El tiempo de almacenamiento no excederá de la duración de la obra para los residuos no peligrosos y de 6 meses para residuos peligrosos.
- El Contratista está obligado a dejar libres de residuos, materiales de construcción, maquinaria, etc. y cualquier tipo de elemento contaminante, los terrenos ocupados o utilizados durante la fase de obra. Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza de toda la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos existentes en la zona de actuación.
- 

## **3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARAN EN LA OBRA.**

### **3.1. Operaciones de reutilización**

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

	<b>OPERACIÓN PREVISTA</b>	<b>DESTINO INICIAL</b>
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos de las tierras o el asfalto, simplemente serán transportados a Planta de tratamiento o valorización de RCD's autorizado.	Planta de tratamiento o valorización de RCD's
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Se reubicarán en la misma obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
X	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Se reubicarán en la misma obra
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

En el caso de las tierras si el poseedor de los residuos (contratista) presenta documentos que posibiliten la utilización de esas tierras en otros lugares como pueden ser obras o zonas de relleno estos podrán ser llevados a ese destino posibilitando su reutilización. Si se reutilizan las tierras tal y como se describe anteriormente se debe cumplir el D 200/2004 de la GVA con solicitud a Conselleria. Si se trata de un residuo peligroso de debe cumplir lo establecido por la ley.

### **3.2. Medidas de valorización "in situ"**

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

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

### **3.3 Destino de los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".**

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

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

17	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)	
----	--	--

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y materiales derivados del yeso.		Cantidad (Tn)	Destino	
	17 01 01	Hormigón	35	Planta de tratamiento o valoración de RCD's
	17 01 02	Ladrillos		
	17 01 03	Telas y materiales cerámicos		
	17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas		
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificaciones en el código 17 01 06 (3) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición, escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos.		

17 02 Madera, vidrio y plástico		Cantidad (Tn)	Destino	
	17 02 01	Madera		
	17 02 02	Vidrio		
x	17 02 03	Plástico	4,74	Planta de tratamiento o valoración de RCD's
	17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellos		

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados		Cantidad (Tn)	Destino	
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01		
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados		

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).		Cantidad (Tn)	Destino
17 04 01	Cobre, bronce, latón		
17 04 02	Aluminio		
17 04 03	Plomo		
17 04 04	Zinc		
17 04 05	Hierro y acero		
17 04 06	Estaño		
17 04 07	Metales mezclados		
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas		
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10		

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.		Cantidad (Tn)	Destino
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas		
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Planta de tratamiento o valoración de RCD's
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas		
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto		Cantidad (Tn)	Destino
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto		
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas		
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03		
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto		

17 08 Materiales de construcción a base de yeso	Cantidad (Tn)	Destino

	17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas		
	17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01		

17 09 Otros residuos de construcción y demolición		Cantidad (Tn)	Destino
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	
	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	

#### **4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.**

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

<b>CÓDIGO</b>	<b>TOTAL RESIDUO (Tn)</b>	<b>ART 5.5 RD 105/2008</b>	<b>UD</b>
Hormigón,	35	80	Tn
Ladrillos, cerámicos	0	40	Tn
Metales	0,1	2	Tn
Madera	0,1	1	Tn
Vidrio	0	1	Tn
Plásticos	4,74	0,5	Tn
Papel, cartón	0	0,5	Tn

De acuerdo con las estimaciones obtenidas en nuestro proyecto se superan los mínimos especificados en el artículo 5.5 del RD 105/2008, por lo tanto, **NO SERÁ** necesario separar en la obra los residuos antes de ser llevado a un gestor autorizado.

#### **5. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.**

No será necesario el plano de las instalaciones para el almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción, debido a que es una obra pequeña en la que únicamente se generaran residuos del levantado del pavimento de seguridad. Se colocara un contenedor en la zona de actuación, dentro del vallado instalado, para la separación de los residuos de plásticos antes de ser llevados a un gestor autorizado.

#### **6. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.**

##### *CON CARÁCTER GENERAL:*

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

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

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean

necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

**CON CARÁCTER PARTICULAR:**

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

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

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

## **7. COSTE DE LA GESTION DE RESÍDUOS**

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un Capítulo para Seguridad y Salud con un importe de 787,12 euros IVA no incluido.

En Alicante, Julio de 2016

Fdo. Manuel Martínez Marhuenda

**ANEJO N. 3:**  
**Fichas técnicas materiales.**

# COMPOSTADORA DE 400, 600, 900 L. THERMOLEN O SIMILAR



CAPACIDAD	MEDIDAS (L x A x h)
400L	740mm x 440mm x 840mm
600L	800mm x 600mm x 1040mm
900L	1000mm x 1000mm x 1000mm

Compostadora Thermo King	
Volumen total	400L - 600L - 900L
Materia	Resistencia (PP termox)
Llenado	Doble tapa superior
Ventilado	Puerta inferior

<b>INCLUYE</b>	Compostadora Thermo King
	Instrucciones instalación

MANTENIMIENTO
VERIFICAR ASENTAMIENTO
COMPROBAR APERTURA DE LAS PUERTAS SUPERIORES E INFERIOR
REMOVER EL CONTENIDO CON UN AIREADOR
MANTENER HÚMEDO EL CONTENIDO

CERTIFICADOS
Certificado NF Environnement

## COMPOSTADORA GIRATORIA

El compostador ha sido testado y evaluado en 466 entornos domésticos como casas pequeñas, bloques de edificios y guarderías. Los resultados han sido muy satisfactorios según la Autoridad Sueca de Conservación de Medio Ambiente.

Es un sistema de compostaje a calor y giratorio, de uso sencillo y útil durante todo el año. Fácil de utilizar. Se pueden compostar los restos de comida, incluidos restos de carne y pescado.

Tiempo de compostado combinando residuo húmedo y seco: de 6 a 8 semanas.



La clave de la eficiencia de este compostador es el sistema de tambor giratorio, puesto que una buena mezcla es necesaria para un óptimo funcionamiento. Dicha mezcla es necesaria ya que el residuo fresco se añade al que ya se ha descompuesto y tiene una alta demanda de oxígeno. Por eso el rendimiento es más efectivo.

La desintegración en un compostador genera calor. Los diferentes microorganismos reaccionan a diferentes temperaturas.

Nuestros compostadores están bien aislados y permiten la acumulación de calor hasta una temperatura máxima de 75° C de desintegración.



## CUBRECONTENEDORES



Cubrecontenedor de madera de pino rojo tratada para clase de riesgo IV. Lasurado final color nogal. Pilares de 9x9cm, vigas de 9x4,5 cm, y tabla de cierre de 9x2cm. Cubierta de tégola negra. Dimensiones Contenedor simple 160x120cm Contenedor doble 320x120cm (Medidas aptas para contenedores standart de hasta 1000l)

## MESA



Mesa de madera de pino rojo de 4,5cm tratada para clase de riesgo IV. Lasurado final color nogal. Longitud 2 m. Ancho del tablero 70cm Espesor de la tabla 4,5 cm atornillados por arriba con tirafondos.

## CUBOS RANURADOS MATERIA ORGÁNICA 7L.

Cubo aireado fabricado con polipropileno inyectado, resistente a las altas y bajas temperaturas, y al deterioro de los rayos ultravioletas.

Ideal para la recogida de la materia orgánica de residuos domésticos.



### MEDIDAS:

- Capacidad: 7 litros
- Largo: 250 mm
- Ancho: 200 mm
- Alto: 200 mm

### COLORES:

Verde, azul, marrón (RAL 8024-8016), amarillo y rojo.



El cubo Biosoffio está totalmente aireado, teniendo ranuras en las cuatro paredes, en el fondo y en tapa del cubo. Esto permite que tenga una ventilación completa y continua, produciendo el efecto chimenea.



Elimina los problemas de permeabilidad, así pues se eliminan los líquidos que formarían en el fondo del cubo tradicional.



Reduce drásticamente el peso y el volumen de los residuos, esto favorece el ahorro, ya que al hacer uso de un número de bolsas, siendo menor también el peso que se tiene que llevar a las instalaciones de compostaje.



Anula los malos olores, gracias a que los residuos orgánicos no fermentan.



Mejora las características de resistencia de las bolsas de Master-bi, por lo que se mantienen siempre secas.

Las ranuras de la tapa están realizadas para permitir el escape del vapor y del aire, pero no permite la entrada del agua en caso de lluvia.



Su particular fondo permite la continuidad el paso del aire pero no la salida de posibles líquidos eventuales.

Tapa fijada con cuatro puntos de fijación.

Sistema de sujeción de bolsa, que permite mantener dicha bolsa fijada sin resbalar dentro del cubo.

Asa con cierre de seguridad en la tapa anti goteo. Si se vuelca no se abre, que evita el escape de los residuos en caso de apertura accidental.

Permite estar colgado en la puerta del armario, debajo del fregadero.

El asa y las juntas internas de la tapa permiten mantener abierto el cubo en diferentes posiciones.

Serigrafía opcional a un color en la parte frontal del cubo, según instrucciones del cliente.



# CUBOS RANURADOS MATERIA ORGÁNICA 10L.

## FICHA TÉCNICA DEL CUBO BIOSOFFIO 10 L.

Cubo aireado, fabricado en polipropileno inyectado, resistente a las altas y bajas temperaturas, y al deterioro de los rayos ultravioletas.

Ideal para la recogida de la fracción orgánica de residuos domésticos.



### MEDIDAS:

- Capacidad: 10 litros
- Largo: 285 mm.
- Ancho: 200 mm.
- Alto: 320 mm.

### COLORES:

Verde, azul, marrón (RAL 8024-8016), amarillo o rojo



El cubo Biosoffio está totalmente aireado, teniendo ranuras en las cuatro paredes, en el fondo y en la tapa del cubo. Esto permite que tenga una ventilación completa y continuada, produciendo el efecto chimenea.

Elimina los problemas de permeabilidad, así pues se eliminan los líquidos que se formarían en el fondo del cubo tradicional.

Reduce drásticamente el peso y el volumen de los residuos, esto favorece el ahorro, ya que al hacer uso de un número menor de bolsas, siendo menor también el peso que se tiene que llevar a las instalaciones de compostaje.

Anula los malos olores, gracias a que los residuos orgánicos no fermentan.

Mejora las características de resistencia de las bolsas de Mater-bi, por lo que se mantienen siempre secas.

Las ranuras de la tapa están realizadas para permitir el escape del vapor y del aire, pero no permite la entrada del agua en caso de lluvia.

Su particular fondo permite la continuidad el paso del aire pero no la salida de posibles líquidos eventuales.

Tapa fijada con cuatro puntos de fijación.

Sistema de sujeción de bolsa, que permite mantener dicha bolsa fijada sin resbalar dentro del cubo.

Asa con cierre de seguridad en la tapa anti goteo. Si se vuelca no se abre, que evita el escape de los residuos en caso de apertura accidental.

Permite estar colgado en la puerta del armario, debajo del fregadero.

El asa y las juntas internas de la tapa permiten mantener abierto el cubo en diferentes posiciones.

Serigrafía opcional a un color en la parte frontal del cubo, según instrucciones del cliente.



# BOLSAS COMPOSTABLES MATER-BI

## Bolsas Biodegradables

Materia primas: Mater-bi (Novamont) Virgen/Nova clase n.f.

Biodegradable: En 45 días (según declaración de la empresa Novamont, s.p.a.)

Color: Natural neutro opalí

Soldadura: Anti-goteo

Grosor: 18 micras

Cordón: No

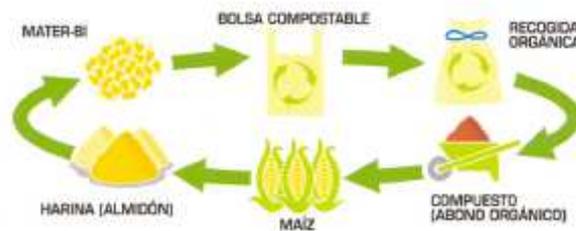


## Medidas:

10 litros: 42 x 42 cm rollos de 30 bolsas

**Impresión:** Un color, en un lado y a continuación de la descripción genérica de los productos aportados, la marca de calidad Mater-bi (del cual somos concesionarios) número de la licencia de uso, marca del producto, fecha de fabricación y serigrafía informativa de la durabilidad de 12 meses de la bolsa.

**Presentación:** Cada rollo de 30 bolsas va sujeto con un precinto de papel engomado, para minimizar los residuos.



## **SISTEMA CONTROL DE ACCESOS**

**ASUNTO: Oferta de equipos para el SISTEMA INFORMATICO INTEGRADO DE CONTROL Y GESTION DE ACCESOS A ÁREAS DE COMPOSTAJE COMUNITARIAS EN LA CIUDAD DE ALICANTE.**

Junto a la presente os enviamos la descripción técnica y la oferta económica para el sistema informático de control y gestión que a continuación detallamos:

<b>item</b>	<b>Equipos y Servicios</b>
1	Tarjetas personalizadas con transponder
2	HORUS-ID-DC
3	Elaboracion anagrafica (a partir del padrón)
4	Transporte
5	Ajuste de equipos en las áreas de compostaje
6	BASE STATION con licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados. Hardware para la emisión de nuevas tarjetas incluido
7	Mantenimiento Hardware y Software de los equipos

ID&A lleva fabricando desde hace más de 19 años islas ecológicas y equipos de recogida informatizados, que constituyen un sistema integrado denominado "Sistema SIGMA".

El Sistema Integrado de Gobernanza Multinivel para la recogida informatizada de residuos, (Sistema SIGMA) controla el funcionamiento y la integración de las diferentes metodologías para la recogida de los residuos municipales: puerta a puerta, contenedores en acera, islas ecológicas, contenedores soterrados, ecoparques, etc. Las aportaciones de residuos y su recogida en vehículos

# DESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

## 2 - TARJETAS con transponder

Tarjetas con transponder, para la IDENTIFICACIÓN de los usuarios en contenedores, islas y ecoparques. La tarjeta está fabricada en plástico con transponder de frecuencia 13,56 MHz con memoria de 1kB y codificación electrónica de los datos de los usuarios.

La personalización de las tarjetas prevé lo siguiente:

- Selección de la gráfica del lay-out de la tarjeta con la información y/o imagen del cliente;
- Serigrafiado de las tarjetas en cuatricromía en ambos lados.



Las tarjetas cumplen las siguientes características::

- Tarjeta plástica dotada de transponder pasivo
- Espacio para datos y código
- RFID ISO14443A
- Espesor de la tarjeta en PVC laminada  $0,78 \pm 0,08$
- Dimensión final de la tarjeta 85,6 x 53,98 mm (ISO format)
- MIFARE 1kB
- 1024 Byte EEPROM
- Único número de serie 56 Bit
- 16 sectores seguros separados multi-aplicaciones
- Operaciones aritméticas en memoria
- 2 x 48 bit-keys por sector
- Condiciones de acceso libremente configurables, basadas en dos niveles jerárquicos de claves
- Numero de operaciones de escritura simples > 1000.000
- Retención de datos: >10 años

## Cartas y sobres (opcional)

Las tarjetas pueden ser acompañadas con cartas personalizadas ensobradas, entregadas en cajas divididas por Ayuntamientos, por area geografica o por calle (la entrega a los usuarios finales está excluida).

Las cartas serán personalizadas en la parte frontal y posterior en cuatricromía con imágenes elegidas por el cliente/usuario.

Cada carta será plegada en 3 partes y puesta en un sobre personalizado en cuatricromía también.

En cada carta será aplicado, mediante película adhesiva especial, la tarjeta personalizada para el cliente final. Se puede aplicar una o dos tarjetas por cada carta.

## 2 - HORUS-ID-DC

### IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS Y CONTROL DE ACCESO DE ENTRADA / SALIDA POR UN ACCESO PEATONAL

HORUS-ID-DC (DC significa "door control") permite la identificación de los usuarios por medio de una tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare y permite desbloquear una puerta de peatones para la entrada y salida de personas, normalmente utilizado para la gestión de accesos en una isla ecológica self-service.

HORUS-ID-DC gestiona una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro.



**El KIT HORUS ID-DC incluye:**

- Dispositivo electrónico HORUS-ID con pantalla, GPRS, baterías, caja de acero inoxidable
- Botón inoxidable anti-vandálico externo IP65
- Botón inoxidable anti-vandálico interno IP65
- Cable de conexión con la protección
- Sensores de la unidad motorizada, de apertura y de cierre de control, caja de acero inoxidable
- Sensor de detección de robo ("tamper")
- Palanca interna (asa) manual de seguridad.

#### Ciclo de Entrada y de Salida

Los ciudadanos pueden acceder a la isla ecológica identificándose y tirando de la puerta.

Una vez dentro, el ciudadano deposita los diferentes tipos de residuos en contenedores marcados.

El ciudadano puede salir de la instalación identificándose de nuevo y empujando la puerta hacia el exterior.

HORUS-ID-DC controla el cierre correcto de la puerta.



#### **SALIDA DE SEGURIDAD**

La puerta está equipada con un mango situado en el lado interior, que permite la salida en condiciones de emergencia.

HORUS-ID-DC registra una alarma si se abre sin identificación, ya que es un uso indebido de la puerta de salida.

La apertura incorrecta de emergencia, genera la iluminación intermitente de un LED rojo, un mensaje en la pantalla y una señal acústica.

El software central "BS-HORUS" en la BASE STATION permite detectar fácilmente al usuario que activó la emergencia.

#### **ACCESO DEL OPERADOR**

HORUS-ID-DC permite el acceso del operador encargado de vaciar los contenedores mediante la identificación con la tarjeta personal con transponder de 13,56 MHz. También las operaciones de acceso del operador se almacenan y se envían automáticamente a la central de datos.

#### **IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO**

HORUS-ID identifica al usuario mediante su tarjeta de plástico personal equipada con transponder de 13,56 MHz tipo MIFARE.

HORUS-ID está equipado con un botón anti-vandálico de acero inoxidable, que permite "despertarlo" para ser operativo inmediatamente y reconocer el código de la tarjeta con la operativa contact-less.

HORUS-ID incluye:

- Botón de inicio en acero inoxidable anti-vandálico
- Lector transponder 13,56 MHz sin contacto, distancia de lectura de aproximadamente 1 cm
- Pantalla con retroiluminación
- LED verde y LED rojo
- Zumbador acústico
- Grupo de pilas alcalinas no recargables
- Módem GPRS
- GPS
- Tarjeta de comunicación de banda libre UHF 868 MHz.

### **MULTI-IDIOMA**

El reconocimiento con instrucciones en varios idiomas, puede funcionar en tres modos diferentes:

- Sólo el lenguaje elegido en la puesta a punto (por ejemplo Español)
- Bucle continuo con secuencia automática (por ejemplo dos idiomas (Español + Inglés) más iteración en la pantalla)
- En función del código contenido en la tarjeta del usuario, HORUS-ID utiliza solamente el idioma que el usuario ha especificado.

### **NIVELES DE IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO**

La programación y el funcionamiento de los dispositivos de HORUS-ID permiten de gestionar 4 niveles de reconocimiento, además de la identificación de usuario, hasta un total de 5 niveles.

Normalmente se necesitan los siguientes niveles:

- Municipio
- Zona
- Subzona (por ejemplo, edificio de apartamentos con numerosos usuarios domésticos)

Además de:

- Empresa / Cliente
- Operador / Mantenedor

Por otra parte, es posible discriminar en el tipo de usuario, por ejemplo, los siguientes niveles de identificación:

- Usuario doméstico
- Usuarios no domésticos (empresas, comercios, etc.)
- Usuario deshabilitado
- Un cuarto caso a definir por el cliente.

## OPERATIVA

- Despertar al sistema, pulsando el botón anti-vandálico.
- Acercar la tarjeta a aproximadamente 1 cm del dispositivo de identificación (sin ningún contacto o inserción).
- Se escuchará un pitido simple y se enciende la luz LED verde, indicando OK
- O el zumbador emite un pitido múltiple y la luz LED se enciende en rojo, indicando que la transferencia no se está permitida
- La pantalla indica el mensaje correspondiente.

## MOSTRAR NOMBRE DE USUARIO

Al acercar la tarjeta al lector, el nombre del usuario aparece en la pantalla.

Esto da al usuario la percepción de estar controlado, promoviendo el comportamiento adecuado así como la inmediatez de una posible inspección in situ de la identidad de la persona, mediante la comparación con lo que aparece en la pantalla.



## FUNCIÓN CONTADOR

HORUS-ID permite incrementar o disminuir un contador interno en el momento de cada identificación. Esto permite, por ejemplo, asignar una puntuación base en el momento de la activación inicial de la tarjeta, modificando la puntuación de acuerdo con el número de aportaciones (por ejemplo, restando puntos en el caso de aportar residuos no diferenciados).

La nueva puntuación aparece en la pantalla HORUS-ID cuando el usuario se identifica.

Las tarjetas se pueden recargar en la BASE STATION (opcional) y también en el EcoSportello (opcional). La carga se puede hacer como consecuencia de pago o como resultado de lo que se define en el Reglamento Municipal.

## FUNCIÓN "EVENTO ESPECIAL"

Durante la habilitación del servicio o para eventos especiales (festividades, presentaciones, formación...), HORUS-ID puede ordenar la liberación de la tapa del contenedor sin la tarjeta de identificación, con sólo pulsar el botón.

## **FUENTE DE ALIMENTACIÓN**

HORUS-ID-LOCK tiene su propia fuente de alimentación, gracias a sus baterías no recargables con una alta autonomía de funcionamiento; en cada transmisión de datos se transmite también el estado de carga.

## **DATOS**

El sistema de control es capaz de proporcionar los datos relativos a su funcionamiento (autodiagnóstico), así como sobre la fecha de vaciado de los contenedores.

HORUS-ID registra y transfiere las siguientes informaciones claves:

- Fecha de aportación
- Hora en la que se realiza la aportación (con precisión de un segundo)
- Código de la tarjeta
- Hora de lectura de los datos
- Número de serie de HORUS
- El estado de carga de la batería
- Cualquier fallo en el sistema
- Tarjetas que se encuentran en estado particular (pérdida, robo, etc.) y por lo tanto no tienen derechos de uso
- Cualquiera de los tiempos de desactivación del sistema (por ejemplo, por problemas de seguridad)
- Las coordenadas geográficas con GPS
- Ajuste de idioma de la pantalla.

## **DESCARGA DE DATOS**

Se pueden utilizar los siguientes modos de transferencia bidireccional de datos:

- El intercambio de datos a través de módem GPRS (las tarjetas telefónicas SIM GPRS y el tráfico de datos están excluidos);
- El intercambio de datos en la frecuencia libre UHF 868 MHz usando el dispositivo HORUS-OBC (opcional) embarcado en el camión recolector;
- El intercambio de datos en la frecuencia libre UHF 868 MHz usando un PC portátil (no incluido) con HORUS-CONFIG-GPS (opcional) conectado a través del puerto USB.

# **ANEJO N. 4:**

## **Mejoras al proyecto**

### **1. OBJETO DE LAS MEJORAS.**

El proyecto se completa con dos mejoras valorables para completar la globalidad del proyecto y que cada licitador podrá asumir libremente en su integridad cada una de ellas.

La ejecución de las mejoras descritas en el presente anejo será a cuenta del adjudicatario y no corresponderá abono alguno por su ejecución, debiendo de asumir por tanto la ejecución íntegra de la misma y con la calidad descrita en cada unidad. La no ejecución íntegra, supondrá un descuento del valor total de la mejora en las certificaciones de obra.

### **2. DESCRIPCIÓN DE LAS MEJORAS.**

#### **Mejora nº 1.**

1 Ud Suministro e instalación de puerta para peatones HORUS-ID-DC (DC significa "door control") integrado en el sistema SIGMA, para permiso de identificación de los usuarios por medio de una tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare, que y permite desbloquear una puerta de peatones para la entrada y salida de personas, normalmente utilizado para la gestión de accesos en una isla ecológica self-service.

El sistema HORUS-ID-DC gestiona una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, incluido:

- Instalación del sistema HORUS-ID-DC (DC: "door control") para identificación de los usuarios por medio de tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare,.
- Permiso desbloqueo puerta de peatones para la entrada y salida, para la gestión de accesos de una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, con dispositivo electrónico HORUS-ID con pantalla, GPRS, baterías, caja de acero inoxidable, botón inoxidable anti-vandálico externo IP65, botón inoxidable anti-vandálico interno IP65, cable de conexión con la protección, sensores de la unidad motorizada, de apertura y de cierre de control, caja de acero inoxidable, sensor de detección de robo ("tamper"), palanca interna (asa) manual de seguridad, incluso ajuste en las áreas de compostaje.
- BASE STATION con licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados. Hardware para la emisión de nuevas tarjetas incluido.
- Elaboración anagráfica (a partir del padrón).
- Licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados.
- 500 Ud Tarjetas con transponder, para la identificación de los usuarios.

<b>Valoración Mejora Nº 1: 11.206,40 € (PEM sin IVA)</b>
--

## **DOC. N° 2. PLANOS**

**DOC. N° 3.**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES**

# INDICE

- ARTICULO 1.1. OBJETO DEL PLIEGO.
- ARTICULO 1.2. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.
  - ARTICULO 1.2.1. GENERALIDADES.
  - ARTICULO 1.2.2. CONTRATACIÓN.
  - ARTICULO 1.2.3. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
  - ARTICULO 1.2.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
  - ARTICULO 1.2.5. GESTIÓN DE RESIDUOS
  - ARTICULO 1.2.6. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
  
- ARTICULO 2.1. DOCUMENTOS.
  - ARTICULO 2.1.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.
  - ARTICULO 2.1.2. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
- ARTICULO 2.2. DESCRIPCIÓN.
  - ARTICULO 2.2.1. UBICACIÓN DE LAS OBRAS.
  - ARTICULO 2.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
  
- ARTICULO 3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.
  - ARTICULO 3.1.1. CONDICIONES GENERALES.
  - ARTICULO 3.1.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.
  - ARTICULO 3.1.3. GARANTÍAS DE CALIDAD (MARCADO CE).
  - ARTICULO 3.1.4. ACOPIO DE MATERIALES.
  - ARTICULO 3.1.5. EXAMEN Y ENSAYO DE MATERIALES.
  - ARTICULO 3.1.6. TRANSPORTE DE MATERIALES.
  - ARTICULO 3.1.7. MATERIALES QUE NO REUNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS.
  - ARTICULO 3.1.8. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.
  - ARTICULO 3.1.9. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS MATERIALES.
- ARTICULO 3.2. ARIDOS.
  - ARTICULO 3.2.1. ARIDO FINO PARA MORTEROS Y HORMIGONES.
  - ARTICULO 3.2.2. ARIDO GRUESO PARA HORMIGONES.
  - ARTICULO 3.2.3. BOLOS DE RÍO.
- ARTICULO 3.3. MATERIALES PARA RELLENO EN ZANJA PARA CONDUCCIONES.
- ARTICULO 3.4. MORTEROS Y HORMIGONES.
  - ARTICULO 3.4.1. AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES.
  - ARTICULO 3.4.2. MORTEROS DE CEMENTO.
  - ARTICULO 3.4.3. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO.
  - ARTICULO 3.4.4. HORMIGONES.
- ARTICULO 3.5. CONGLOMERANTES.
  - ARTICULO 3.5.1. CEMENTOS.
- ARTICULO 3.6. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.
  - ARTICULO 3.6.1. BLOQUES DE HORMIGÓN.
  - ARTICULO 3.6.2. PIEZAS DE HORMIGÓN PARA ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.
- ARTICULO 3.7. PRODUCTOS METÁLICOS TERMINADOS.
  - ARTICULO 3.7.1. PLACAS PARA SEÑALES DE CIRCULACIÓN.
  - ARTICULO 3.7.2. POSTES Y PLACAS DE ASIENTO PARA BARRERAS SEMIRRÍGIDAS DE SEGURIDAD.
  - ARTICULO 3.7.3. SOPORTES PARA CERRAMIENTO DE MALLA METÁLICA.
- ARTICULO 3.8. TUBERÍAS.
  - ARTICULO 3.8.1. TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES DE PVC.
  - ARTICULO 3.8.2. TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO.
- ARTICULO 3.9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
  - ARTICULO 3.9.1. GENERALES.
  - ARTICULO 3.9.2. MATERIALES ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN.
  - ARTICULO 3.9.3. CANALIZACIONES.
  - ARTICULO 3.9.4. CAJAS TERMINALES.
  - ARTICULO 3.9.5. PUESTA A TIERRA.
  - ARTICULO 3.9.6. CABLES.
  - ARTICULO 3.9.7. EQUIPOS AUXILIARES.
  - ARTICULO 3.9.8. TUBOS DE PLÁSTICO, HORMIGÓN Y HIERRO
  - ARTICULO 3.9.9. ACERO DE ANCLAJES
  - ARTICULO 3.9.10. EMPALMES

ARTICULO 4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.  
ARTICULO 4.1.1. CONDICIONES GENERALES.  
ARTICULO 4.1.2. CONTRADICCIONES.  
ARTICULO 4.1.3. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO.  
ARTICULO 4.1.4. UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS.  
ARTICULO 4.1.5. RETIRADA DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BARRERAS Y BALIZAMIENTO.  
ARTICULO 4.1.6. CARGA DE VEHÍCULOS.  
ARTICULO 4.1.7. COSTE DE EJECUCIÓN Y CALIDAD.  
ARTICULO 4.1.8. TOLERANCIAS.  
ARTICULO 4.1.9. ENSAYOS.  
ARTICULO 4.2. TRABAJOS PRELIMINARES.  
ARTICULO 4.2.1. DEMOLICIONES, LEVANTADOS, DESMONTAJES Y ARREGLOS PREVIOS  
ARTICULO 4.2.2. DESMONTAJE DE ELEMENTOS.  
ARTICULO 4.2.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.  
ARTICULO 4.2.4. SANEAMIENTO Y REFINO.  
ARTICULO 4.2.5. RELLENOS CON TIERRA VEGETAL.  
ARTICULO 4.2.7. RELLENOS COMPACTADAS EN ZANJA.  
ARTICULO 4.3. TUBERÍAS  
ARTÍCULO 4.3.1. TUBERÍA DE P.V.C.  
ARTÍCULO 4.3.2. TUBERÍA DE POLIETILENO  
ARTICULO 4.4. JARDINERÍA  
ARTICULO 4.4.1.EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL  
ARTÍCULO 4.5. MOBILIARIO  
ARTÍCULO 4.6. PUERTA: SISTEMA INTEGRADO SISTEMA

ARTICULO 5.1. INTRODUCCIÓN.  
ARTICULO 5.1.1.LA DIRECCIÓN DE OBRA.  
ARTICULO 5.1.2. EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO.  
ARTICULO 5.1.3. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS.  
ARTICULO5.2.DEL CONTRATISTA.  
ARTICULO 5.2.1. INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.  
ARTICULO 5.2.2.INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.  
ARTICULO 5.2.3. PERSONAL DEL CONTRATISTA.  
ARTICULO 5.2.4. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.  
ARTICULO 5.2.5. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.  
ARTICULO 5.2.6. SUBCONTRATACIÓN DE LA OBRA.  
ARTICULO 5.3. RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA.  
ARTICULO5.3.1. LIBRO DE ORDENES Y CORRESPONDENCIA.  
ARTICULO 5.4. DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS.  
ARTICULO 5.4.1. LICENCIAS Y PERMISOS.  
ARTICULO 5.4.2. OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SU VIGILANCIA.  
ARTICULO 5.4.3. FUENTES DE ENERGÍA.  
ARTICULO 5.4.4. USO TEMPORAL DE BIENES DE LA PEC.  
ARTICULO 5.4.5. VERTEDEROS.  
ARTICULO 5.4.6. CANTERAS Y PROCEDENCIAS DE MATERIALES.  
ARTICULO 5.5. DEL INICIO DE LAS OBRAS.  
ARTICULO5.5.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.  
ARTICULO 5.5.2. MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO.  
ARTICULO 5.5.3. ORDEN DEL INICIO DE LA OBRA.  
ARTICULO 5.5.4. PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ARTICULO5.5.5.PLAZO DE EJECUCIÓN.  
ARTICULO 5.5.6. PROGRAMA DE TRABAJOS.  
ARTICULO 5.5.7. VARIACIONES EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN COMO CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES AL PROYECTO.  
ARTICULO 5.6. DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS.  
ARTICULO 5.6.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD.  
ARTICULO 5.6.2. LIBRE ACCESO A LA OBRA.  
ARTICULO 5.6.3. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA.  
ARTICULO 5.6.5. PROTECCIÓN, VALLADO Y VIGILANCIA DE OBRA.  
ARTICULO 5.6.5. ACCESO A LA OBRA Y TRÁFICO.  
ARTICULO 5.6.6. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.  
ARTICULO 5.6.7. EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA.

ARTICULO 5.6.8. SERVIDUMBRES.

ARTICULO 5.6.9. UTILIZACIÓN DE MATERIALES QUE APAREZCAN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

ARTICULO 5.6.10. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

ARTICULO 5.6.11. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN.

ARTICULO 5.6.12. TRABAJOS OCULTOS.

ARTICULO 5.7. DE LAS INCIDENCIAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

ARTICULO 5.7.1. REPARACIONES U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN.

ARTICULO 5.7.2. MODIFICACIONES A LAS OBRAS EN RELACIÓN CON EL PROYECTO.

ARTICULO 5.7.3. INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.

ARTICULO 5.7.4. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS.

ARTICULO 5.7.5. MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA.

ARTICULO 5.7.6. VARIACIONES NO AUTORIZADAS.

ARTICULO 5.7.7. OBRAS DEFECTUOSAS.

ARTICULO 5.7.8. OBRAS INCOMPLETAS.

ARTICULO 5.8. DEL ABONO DE LAS OBRAS.

ARTICULO 5.8.1. MVALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA.

ARTICULO 5.8.2. PRECIOS UNITARIOS.

ARTICULO 5.8.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

ARTICULO 5.8.4. REVISIÓN DE PRECIOS.

ARTICULO 5.9. DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA.

ARTICULO 5.9.1. NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE OBRA.

ARTICULO 5.9.2. RECEPCIÓN.

ARTICULO 5.9.3. PERIODO DE GARANTÍA.

## **ARTICULO 1.1. OBJETO DEL PLIEGO.**

El presente pliego tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y de su ejecución, y establecer las condiciones generales que han de regir en la ejecución del proyecto de IMPLANTACION SISTEMAS DE RECOGIDA SELECTIVA DE MATERIA ORGÁNICA

## **ARTICULO 1.2. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.**

### **ARTICULO 1.2.1. GENERALIDADES.**

Para lo no especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas será de aplicación general lo prescrito en los documentos enunciados en los artículos siguientes.

### **ARTICULO 1.2.2. CONTRATACIÓN.**

- Decreto legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP), y RD 817/2009, que desarrolla parcialmente la Ley anterior.
- Ley 34/2010, de 5 de agosto, de modificación de las Leyes 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del sector Público, 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales, y 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contenciosos-Administrativa para adaptación a la normativa comunitaria de las dos primeras.
- Pliegos de Cláusulas Administrativas del Ayuntamiento de Alicante u Organismo contratante.
- Contratistas de Obras.
  - (O.M. Economía y Hacienda, 28/6/91, BOE 176, 24/7/91)
  - (O.M. Economía y Hacienda, 20/7/89)
  - (O.M. Economía y Hacienda, 15/10/87)
  - (R.D 1098/2001 de 12/10/2001)
  - (O.M. Hacienda, 28/6/91, BOE 24-07-1991)
- Revisión de Precios.
  - (O.M. Economía y Hacienda, 24/4/91, BOE 111, 9/5/91)
  - (O.M. Economía y Hacienda, 28/6/91, BOE 176, 24/7/91)
  - (R.D. 1098/2001, Economía y Hacienda, 12/10/2001)
  - (D. 3650/1970, Presidencia, 19/12/70, BOE 311 y 33, 29/12/70 y 8/2/71)
  - (O.M. Hacienda, 2/5/68, BOE 113, 10/5/68)
- Contratación con Empresas Consultoras.
  - (Resolución, Economía y Hacienda, 17/5/91, BOE 145 y 169, 18/6/91 y 16/7/91)
  - (R.D. 30/1991, 18/1/91)
  - (R.D 1098/2001 de 12/10/2001).

### **ARTICULO 1.2.3. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

- o R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre: Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de Construcción.
- o R.D. 39/1997 de 17 de Enero, desarrollado por la Orden de 27 de Junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- o Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- o Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto

- 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 1215/1997 de 18 de Julio: Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
  - Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
  - R. D. 773/1997, de 30 de mayo: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
  - R.D. 485/1997 de 14 de Abril: Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
  - R. D. 486/1997, de 14 de abril: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
  - R. D. 487/1997, de 14 de abril: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
  - R. D. 488/1997, de 14 de abril: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
  - R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
  - R. D. 1124/2000, de 27 de junio, que modifica el R.D 665/1997: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
  - R. D. 664/1997, de 12 de mayo: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
  - Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales en la Administración del Estado.
  - Ley 31/1995 de 8 de Noviembre: Prevención de Riesgos Laborales.
  - Modificaciones realizadas en la Ley 31/1995, desde su publicación:
    - Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social (BOE de 31.12.98). Modifica los artículos 45, 47, 48 y 49.
    - Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para la conciliación de la vida familiar y laboral (BOE de 6.11.99). Da nueva redacción al artículo 26.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones de Orden Social (BOE 8.8.00). Suprime los apartados 2, 4 y 5 del artículo 42 y los artículos 45 a 52, que quedan integrados en el nuevo Texto Refundido de la LISOS.
- Normas completadas en la Ley 31/1995, desde su publicación:
    - Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (BOE de 9.8.96). Modificado por el Real Decreto 309/2001.
    - Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE de 31.1.97). Modificado por el Real Decreto 780/1998, de 30 de abril (BOE 1.5.98) y completado con:
      - Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales (BOE 24.4.97).
      - Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997,

de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación a las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (BOE de 4.7.97).

- Disposiciones de adaptación de la Ley 31/1995 a situaciones especiales, desde su publicación:
  - Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado (BOE de 17.7.98). Completada por:
    - Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública por la que se ordena la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998 por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado (BOE de 1.8.98).
    - Real Decreto 1932/1998, de 11 de septiembre, de adaptación de los capítulos III y V de la Ley 31/1995 al ámbito de los centros y establecimientos militares (BOE de 18.9.98).
    - Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (BOE de 24.2.99).
- Estatuto de los Trabajadores. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- R.D.L. 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, de 10 de marzo de 1980.
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección Individual. (BOE 28/12/92. Corrección de erratas BOE 24/2/93).
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Reglamento de explosivos (Real Decreto 230/1998, B.O.E. 12-3-98).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias. (Real Decreto 842/2002, de 2-8-2002)
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta tensión (O.M. 28-11-63).
- Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 31-8-87).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- R. D. 1627/1997, de 24 octubre. Establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras. Deroga el Real Decreto 555/1986.
- Protección y lucha contra incendios. (UNE 23033/1981).
- R. D. 2267/2004, de 3 de Diciembre por el que se aprueba el Reglamento de seguridad

- contra incendios en los establecimientos industriales (B.O.E. nº 303 de fecha 17 de Diciembre de 2004).
- CTE-DB-SI. Condiciones de protección contra incendios en los edificios.
- HD/91. Normas de habitabilidad y diseño de viviendas en el ámbito de la Comunidad Valenciana.
- Ordenanza reguladora de las condiciones funcionales de aparcamientos (B.O.P. 15-10-94).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

#### **ARTICULO 1.2.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias. (Real Decreto 842/2002, de 2-8-2002).
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (RD 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.).
- RD 223/2008, Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus ITC.
- REAL DECRETO 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministros y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
  - (R.D. 2642/1985 de 18/12/85)
  - Real decreto 846/2006, de 7 de julio del ministerio de industria y comercio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE núm. 186 de 5 de agosto de 2006)
- Contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales.
  - (O. Industria, Comercio y Turismo, 17/7/89, DOGV 1.181, 13/11/89)
  - (ORDEN de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio)
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
  - (O.M. Industria, Comercio y Turismo, 12/9/91, BOE 223, 17/9/91)
  - (R.D. 2291/1985, Industria y Energía, 8/11/85)
- Orden de 20.12.91 de la Conselleria d'Industria, Comerç i Turisme publicada en el "DOGV" el 7 de abril de 1992, que autoriza la norma técnica para instalaciones de media y baja tensión NT-IMBT 1400/0201/1 criterios técnicos de ejecución.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por Decreto 3275/82.
- Adaptación al progreso técnico la Instrucción complementaria MIERAT 02 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
  - (O.M. Industria y Energía, 15/12/95, BOE 5/1/96)
  - (O.M. Industria, Comercio y Turismo, 16/4/91, BOE 98, 24/4/91)
- Orden de 6 de julio de 1984, BOE de 1/08/84 Instrucciones Técnicas Complementarias (MIE-RAT) (BOE 183, 3/8/84) del Reglamento sobre condiciones y garantías de

- seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (R.D. 3275/1982; BOE 288, 1/12/82).
- Orden 10 de marzo de 2000 por la que se modifican las ITC MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18, MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación).
  - Normas UNE, Normas Técnicas NT-IMBT, recomendaciones UNESA, Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por Organismos públicos afectados.
  - Resolución de 19 de junio 1984, de la Dirección General de la Energía, por la que se establecen normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación.
  - Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM 4 referente a "Grúas móviles autopropulsadas usadas" (R.D. 837/2003 del Ministerio de Industria y Energía, 18/11/96, BOE 24/12/96)
  - Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía, aprobado por Decreto de 12-3-54 y modificado por Real Decreto 1725/1984, de 18-7-84 (BOE 25-9-84).
  - Normas Particulares de la Compañía Suministradora de Energía.
  - Real Decreto 1890/2008, de 4 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
  - Proyectos tipo de las Instalaciones de distribución y las normas de ejecución y recepción técnica. (Consellería de Industria, Comercio y Turismo. Mayo de 1994).
  - Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU, para Alta Tensión (hasta 30 kv) y Baja Tensión en la Comunidad Valenciana
  - Proyecto tipo de Línea Subterránea de Baja Tensión, según la Norma MT 2.51.01.
  - Directiva sobre compatibilidad electromagnética CEM 2004/108/CE.
  - Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

#### **ARTICULO 1.2.5. GESTIÓN DE RESIDUOS**

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana de Presidencia de la Generalitat.

#### **ARTICULO 1.2.6. REPOSICIÓN DE SERVICIOS**

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria las reposiciones de todos y cada uno de los servicios afectados, de forma individualizada y específica, con su identificación y propuesta de solución mediante su correspondiente proyecto de reposición durante la fase de redacción del Proyecto de Construcción. No tendrá derecho a reclamación alguna si hay que ejecutar reposiciones que no hayan sido detectadas durante la fase de proyecto.

La empresa adjudicataria estará obligada las modificaciones de los servicios que sean necesarios para la ejecución o explotación de las obras, de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Director de las obras.

Con este objeto, deberá realizar cuantas gestiones, trámites, etc. sean necesarios acerca de

los organismos oficiales y empresas titulares de los servicios, con el apoyo de la administración contratante. Asimismo, el contratista abonará, a su cargo, las indemnizaciones a particulares a que haya lugar por situar postes o líneas fuera de la zona expropiada o que no vengan expresamente recogidos en el proyecto.

Los planos definitivos de la modificación de los servicios deberán ser aprobados por la administración contratante.

La empresa adjudicataria llevará a efecto la ejecución de las modificaciones por sus medios o a través de una empresa especializada que deberá ser aceptada por la dirección de las obras.

Serán de cuenta por parte de la empresa adjudicataria el coste de la localización de los servicios, así como el coste de redacción, en su caso, de los proyectos de reposición correspondientes.

Será responsabilidad del contratista, el mantenimiento de suministro de energía eléctrica, agua potable, riego, etc., de los afectados por las reposiciones de los correspondientes servicios mientras se modifican éstos, siendo por su cuenta los gastos que ocasionen dichos mantenimientos de servicio.

## **ARTICULO 2.1.DOCUMENTOS.**

### **ARTICULO 2.1.1.DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.**

Las obras vienen definidas en los documentos contractuales del Proyecto, que son los siguientes:

Documento nº 2: Planos.

Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuadro de precios nº 1.

Cuadro de precios nº 2.

### **ARTICULO 2.1.2. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.**

El documento de mayor rango contractual es el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares por cuanto a la calidad de los materiales y ejecución de las obras se refiere, mientras que en relación con sus dimensiones y situación son los planos que prevalecen en caso de contradicción.

Por cuanto respecta al abono de las obras el Pliego de Prescripciones tiene así mismo mayor rango que los cuadros de precios en caso de contradicción no obstante, si en alguna ocasión el enunciado del precio unitario del cuadro de precios número 1 amplía las obligaciones contractuales del Contratista respecto a lo establecido en el Pliego de Prescripciones deberá realizarse, valorarse y abonarse con arreglo a lo establecido para dicho precio en el mencionado cuadro de precios.

## **ARTICULO 2.2. DESCRIPCIÓN.**

### **ARTICULO 2.2.1. UBICACIÓN DE LAS OBRAS.**

Las obras están ubicadas en el término municipal de Alicante (Alicante). Concretamente:

- Zona compostaje comunitario 1: Parque de Lo Morant
- Zona compostaje comunitario 2: Barrio de Garbinet (Zona verdes junto Avd. Ciudad de Nicaragua).
- Zona compostaje comunitario 3: Barrio del Plá (Isleta en Calle Palacio Baldés).
- Zona compostaje comunitario 4: Calle Vicente Blasco Ibáñez (huertos urbanos Cruz

- Roja).
- Zona compostaje comunitario 5: Barrio de Villafranqueza (zona deportiva).
  - Zona compostaje escolar 1: CEIP Rabasa.
  - Zona compostaje escolar 2: CEIP Costa Blanca.
  - Zona compostaje escolar 3: CEIP Isla de Tabarca.
  - Zona compostaje escolar 4: CEIP San Gabriel.
  - Zona compostaje escolar 5: CEIP Lo Morant.
  - Zona compostaje escolar 6: CEIP Santo Domingo.

### **ARTICULO 2.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

Se remite a la descripción de las obras realizada en el DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS del presente proyecto.

### **ARTICULO 3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.**

#### **ARTICULO 3.1.1.CONDICIONES GENERALES.**

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, siempre que no prescriba lo contrario el presente Pliego, el cual prevalece.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los Artículos siguientes, lo que deberá comprobarse mediante los ensayos correspondientes, si así lo ordena la Dirección de Obra.

#### **ARTICULO 3.1.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.**

El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales, que serán de igual o mejor calidad que los definidos en este Pliego y habrán de ser aprobados por la Dirección de Obra previamente a su acopio y utilización.

#### **ARTICULO 3.1.3. GARANTÍAS DE CALIDAD (MARCADO CE).**

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- o Resistencia mecánica y estabilidad.
- o Seguridad en caso de incendio.
- o Higiene, salud y medio ambiente.
- o Seguridad de utilización.
- o Protección contra el ruido.
- o Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- o Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- o Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la

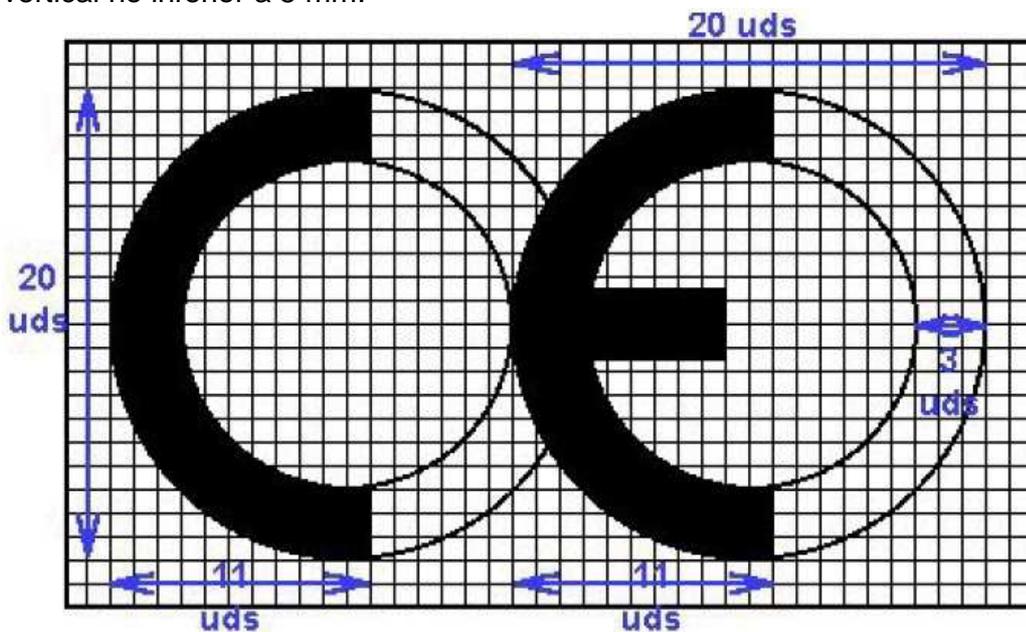
obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.



Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de marcado CE:

	Símbolo
0123	Nº de organismo notificado
Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%) Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%) Nomenclatura normalizada de aditivos	Información adicional

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

#### **ARTICULO 3.1.4. ACOPIO DE MATERIALES.**

Los materiales se almacenarán de tal forma que la calidad requerida para su utilización quede asegurada, requisito este que deberá ser comprobado por la Dirección de Obra, en el momento de su utilización.

#### **ARTICULO 3.1.5. EXAMEN Y ENSAYO DE MATERIALES.**

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de Obra en los términos y formas que prescriba salvo lo que disponga en contrario, para casos determinados, esta misma.

#### **ARTICULO 3.1.6. TRANSPORTE DE MATERIALES.**

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para tal clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

### **ARTICULO 3.1.7. MATERIALES QUE NO REUNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS.**

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de Obra, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciera en dicho término, la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra se recibirán con la rebaja de precios que éste determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

### **ARTICULO 3.1.8. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

Con posterioridad a la recepción de las obras y a la finalización del plazo de garantía, se aplicará lo indicado en las normas señaladas en el presente Pliego.

### **ARTICULO 3.1.9. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS MATERIALES.**

Para los materiales a emplear en la obra a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán las normas señaladas en el vigente Pliego General, y en caso de no estar encuadrados en éste último, deberá ser sometido a la comprobación de la Dirección de Obra, debiendo presentar el Contratista cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente podrá exigirse ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

### **ARTICULO 3.2. ARIDOS.**

#### **ARTICULO 3.2.1. ARIDO FINO PARA MORTEROS Y HORMIGONES.**

DEFINICIÓN.

Se entiende por árido fino, o arena, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de cinco milímetros (5 mm.) de luz de malla (tamiz 5 UNE).

Deberá cumplir lo estipulado en la UNE-EN 12620/AC:2004 y UNE-EN 13055-1/AC:2004.

CONDICIONES GENERALES.

Se cumplirá lo dispuesto en el artículo 28.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS.

Se cumplirá lo dispuesto en el artículo 28.3.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

CONDICIONES FÍSICO-MECÁNICAS.

Se cumplirá lo dispuesto en el artículo 28.3.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

#### GRANULOMETRÍA.

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 28.3.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

#### SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO.

Se cumplirá lo dispuesto en los Artículos 28.4 y 28.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

#### CONTROL DE CALIDAD.

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 81.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

### **ARTICULO 3.2.2. ARIDO GRUESO PARA HORMIGONES.**

#### DEFINICIÓN.

Se entiende por árido grueso, o grava, el árido o fracción del mismo retenido por un tamiz de cinco milímetros (5 mm.) de luz de malla (tamiz 5 UNE).

Deberá cumplir lo estipulado en la UNE-EN 12620/AC:2004.

#### CONDICIONES GENERALES.

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 28.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

#### CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS.

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 28.3.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

#### CONDICIONES FÍSICO-MECÁNICAS.

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 28.3.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

#### GRANULOMETRÍA.

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 28.3.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

#### SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO.

Se cumplirá lo dispuesto en los Artículos 28.4 y 28.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

#### CONTROL DE CALIDAD.

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 83.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

### **ARTICULO 3.2.3. BOLOS DE RÍO.**

#### DEFINICIÓN.

Se define como bolos de río la piedra granítica redondeada por la acción del agua.

#### MATERIALES.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

- Materiales para bolos de río.

En general serán adecuados para usar como bolos de río las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteraciones apreciables, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para bolos de río cuando así lo aconseje la experiencia local.

o Granulometría.

Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

El diámetro de los bolos colocados estará comprendido entre 80-100 mm.

El Proyecto o, en su defecto el Director de las Obras, podrá admitir tamaños máximos superiores.

o Forma de las partículas.

El contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%). A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$$\frac{L+G}{2} \geq 3E$$

Donde:

L (longitud) = Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

G (grosor) = Diámetro del agujero circular mínimo por el que puede atravesar el bloque.

E (espesor) = Separación mínima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

Los valores de L, G y E, se pueden determinar en forma aproximada y no deben ser medidos necesariamente en tres (3) direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

### **ARTICULO 3.3. MATERIALES PARA RELLENO EN ZANJA PARA CONDUCCIONES.**

#### **CONDICIONES GENERALES**

El material para el relleno será normalmente el que se ha extraído de la excavación de la zanja a menos que sea inadecuado o insuficiente. En estos casos, podrá proceder de otras excavaciones de la Obra, o de préstamos autorizados. No podrán emplearse suelos orgánicos, arcillas expansivas, fangos y cualquier tipo de suelo inestable o excesivamente

cargado de agua.

No podrán emplearse materiales cuyo contenido en sales solubles, materia orgánica y otras sustancias nocivas, pueda resultar perjudicial para la conducción instalada en la zanja. Los límites tolerables de las sustancias nocivas serán los siguientes:

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>LÍMITES</b>	<b>MÉTODOS DE ENSAYO</b>
Materia Orgánica	máx. 2 %	UNE 7 368
Sulfatos y sulfuros, valorados en ión SO <sub>4</sub>	máx. 1.5 %	UNE 7 245

El tamaño máximo de las partículas no será superior a doscientos milímetros (200 mm).

#### CONTROL DE CALIDAD.

- Generalidades.

Se indica, a continuación, el control de calidad óptimo a realizar y que sería aconsejable.

Sin embargo, a la vista del presupuesto destinado a tal fin, será la Dirección de Obra quien reduzca el número de ensayos según su criterio y a la vista de los precios de los ensayos correspondientes, de forma que se acomode al presupuesto total aprobado, coincida o no con las previsiones realizadas en el anejo correspondiente.

- Ensayos a realizar.

Por cada mil metros cúbicos (1000 m<sup>3</sup>) de material o una vez a la semana si se emplea menos material se realizarán los siguientes ensayos:

- Determinación de materia orgánica.
- Contenido de sulfatos.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el Cuadro adjunto.

### **ARTICULO 3.4. MORTEROS Y HORMIGONES.**

#### **ARTICULO 3.4.1. AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES.**

##### CONDICIONES GENERALES

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

##### CONTROL DE CALIDAD

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 81.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

### **ARTICULO 3.4.2. MORTEROS DE CEMENTO.**

#### DEFINICIÓN.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

#### CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Se cumplirá lo dispuesto en el Capítulo IV, punto 4.2 de la Norma Básica de la Edificación, CTE-DB-SE F, Fábrica (R.D. 314/2006, de 17 de marzo).

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS MORTEROS.

Se cumplirá lo dispuesto en el Capítulo IV, punto 4.2 de la Norma Básica de la Edificación, CTE-DB-SE F, Fábrica (R.D. 314/2006, de 17 de marzo), así como las normas UNE-EN 998-1:2003/AC:2006 y UNE-EN 998-2:2004.

#### AMASADO DE LOS MORTEROS.

Se cumplirá lo dispuesto en el Capítulo III, punto 3.3 de la Norma Básica de la Edificación, CTE-DB-SE F, Muros resistentes de fábrica de ladrillo del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (M.O.P.T.).

#### TIEMPO DE UTILIZACIÓN.

Se cumplirá lo dispuesto en el Capítulo III, punto 3.4 de la Norma Básica de la Edificación, CTE-DB-SE F, Muros resistentes de fábrica de ladrillo del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (M.O.P.T.).

### **ARTICULO 3.4.3. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO.**

#### INSPECCIONES

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Deberán figurar en el envase, en el albarán de suministro, en las fichas técnicas de los fabricantes, o bien, en cualquier documento que acompañe al producto, la designación o el código de designación de la identificación.

El fabricante (o su representante) debe demostrar la conformidad de su producto llevando a cabo los ensayos tipo iniciales y el control de la producción de la fábrica.

#### ENSAYOS

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

#### MANTENIMIENTO

Se podrá conservar hasta 12 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y en local cubierto y seco.

#### PUESTA EN OBRA

Se respetarán, para cada amasado, las proporciones de agua indicadas. Con el fin de evitar variaciones de color, es importante que todos los amasados se hagan con la misma cantidad de agua y de la misma forma.

Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5°C y 30°C.

No se aplicará con insolación directa, viento fuerte o lluvia. La lluvia y las heladas pueden provocar la aparición de manchas y carbonataciones superficiales.

Es conveniente, una vez aplicado el mortero, humedecerlo durante las dos primeras semanas a partir de 24 horas después de su aplicación.

Al revestir áreas con diferentes soportes, se recomienda colocar malla.

#### **ARTICULO 3.4.4. HORMIGONES.**

##### **DEFINICIÓN.**

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Deberá cumplir lo estipulado en la UNE-EN 1520/AC:2004 y la EHE/08.

##### **COMPOSICIÓN.**

Los materiales que compongan el hormigón cumplirán las disposiciones del Artículo 31.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

##### **CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.**

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 31.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

##### **DOCILIDAD DEL HORMIGÓN.**

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 30.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

##### **DURABILIDAD DEL HORMIGÓN.**

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 37.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

##### **DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN.**

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 68 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

##### **FABRICACIÓN Y TRANSPORTE.**

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 69 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

##### **PUESTA EN OBRA (COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN).**

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 70 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

##### **JUNTAS.**

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 71 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

##### **HORMIGONADO EN CONDICIONES ESPECIALES.**

Se estará a lo dispuesto en los Artículos 72 y 73 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

##### **CURADO.**

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 74 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y

en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

## TOLERANCIAS.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 610.8.1. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

## REPARACIÓN DE LOS DEFECTOS.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 610.8.2. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

## CONTROL DE CALIDAD.

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 82 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

## ARTICULO 3.5. CONGLOMERANTES.

### ARTICULO 3.5.1. CEMENTOS.

#### DEFINICIÓN.

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Para la utilización de cementos en la fabricación de hormigones y productos de inyección adherentes incluidos en el ámbito de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE vigente se estará a lo indicado en dicha Instrucción y, en su caso, en otras reglamentaciones específicas que sean de aplicación

#### CEMENTOS UTILIZABLES.

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 26.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08 y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

Junto a ello, como mínimo deberá cumplirse lo especificado en la norma de recepción de cementos RC-08. La composición de los cementos especificados en cada unidad de obra o, en su defecto, ordenados por la Dirección de Obra, se ajustará a los valores indicados en el cuadro 1

Tabla A1.1.1 Cementos comunes

Tipos	Denominación	Designación	Composición (proporción en masa %)										Componentes minoritarios			
			Clinker K	Escoria de horno alto S	Humo de sílice D <sup>2</sup>	Puzolana				Esquistos calcinados T	Caliza <sup>4</sup>					
						Natural P	Natural calcinada Q	Silíceas V	Calcáreas W		L	LL				
CEM I	Cemento pórtland	CEM I	95-100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0-5		
CEM II	Cemento pórtland con escoria	CEM IIIA-S	80-94	6-20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0-5		
		CEM IIIB-S	65-79	21-35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0-5		
	Cemento pórtland con humo de sílice	CEM IIIA-D	90-94	--	6-10	--	--	--	--	--	--	--	--	0-5		
		CEM IIIA-P	80-94	--	--	6-20	--	--	--	--	--	--	--	0-5		
	Cemento pórtland con puzolana	CEM IIIB-P	65-79	--	--	21-35	--	--	--	--	--	--	--	0-5		
		CEM IIIA-Q	80-94	--	--	--	6-20	--	--	--	--	--	--	0-5		
		CEM IIIB-Q	65-79	--	--	--	21-35	--	--	--	--	--	--	0-5		
		CEM IIIA-V	80-94	--	--	--	--	6-20	--	--	--	--	--	0-5		
	Cemento pórtland con ceniza volante	CEM IIIB-V	65-79	--	--	--	--	21-35	--	--	--	--	--	0-5		
		CEM IIIA-W	80-94	--	--	--	--	--	6-20	--	--	--	--	0-5		
		CEM IIIB-W	65-79	--	--	--	--	--	21-35	--	--	--	--	0-5		
		CEM IIIA-T	80-94	--	--	--	--	--	--	6-20	--	--	--	0-5		
	Cemento pórtland con esquistos calcinados	CEM IIIB-T	65-79	--	--	--	--	--	--	21-35	--	--	--	0-5		
		CEM IIIA-L	80-94	--	--	--	--	--	--	--	6-20	--	--	0-5		
	Cemento pórtland con caliza	CEM IIIB-L	65-79	--	--	--	--	--	--	--	--	21-35	--	0-5		
		CEM IIIA-LL	80-94	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6-20	0-5		
		CEM IIIB-LL	65-79	--	--	--	--	--	--	--	--	--	21-35	0-5		
		CEM IIIA-M	80-94	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6-20	0-5	
	Cemento pórtland mixto <sup>3)</sup>	CEM IIIB-M	65-79	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	21-35	0-5	
		CEM IIIA	35-64	36-65	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0-5	
CEM III	Cemento con escorias de horno alto	CEM IIIB	20-34	66-80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0-5		
		CEM IIIC	5-19	81-95	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0-5		
		CEM IV/A	65-89	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	11-35	0-5	
CEM IV	Cemento puzolánico <sup>2)</sup>	CEM IV/B	45-64	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	36-55	0-5	
		CEM V/A	40-64	18-30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	18-30	0-5
CEM V	Cemento compuesto <sup>1)</sup>	CEM V/B	20-38	31-50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	31-50	0-5

1) Los valores de la tabla se refieren a la suma de los componentes principales y minoritarios (núcleo de cemento).  
2) El porcentaje de humo de sílice está limitado al 10%.  
3) En cementos pórtland mixtos CEM IIIA-M y CEM IIIB-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales diferentes del clinker deben ser declarados en la designación del cemento (véase el apartado A1.1.2).  
4) El contenido de carbono orgánico total (TOC), determinado conforme al UNE EN 13639, será inferior al 0,20% en masa para calizas LL, o inferior al 0,50% en masa para calizas L.

Deberá cumplir las características físicas y mecánicas indicadas en el siguiente cuadro

Tabla A1.1.3 Prescripciones mecánicas y físicas de los cementos comunes, incluidos los de bajo calor de hidratación

Clase de resistencia <sup>1)</sup>	Resistencia a compresión UNE-EN 196-1 <sup>2)</sup>				Tiempo de fraguado UNE-EN196-3		Estabilidad de volumen según UNE-EN 196-3	Calor de hidratación <sup>3)</sup>	
	Resistencia inicial (N/mm <sup>2</sup> )		Resistencia nominal (N/mm <sup>2</sup> )		Inicio (min)	Final (h)	Expansión (mm)	UNE-EN 196-9 (J/g)	UNE-EN 196-8 (J/g)
	2 días	7 días	28 días					41 horas	7 días
32,5N	-	≥ 16,0	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 75	≤ 12	≤ 10	≤ 270	
32,5R	≥ 10,0	-							
42,5N	≥ 10,0	-	≥ 42,5	≤ 62,5	≥ 60				
42,5R	≥ 20,0	-							
52,5N	≥ 20,0	-	≥ 52,5	-	≥ 45				
52,5R	≥ 30,0	-							

<sup>1)</sup> R = Alta resistencia inicial

N = Resistencia inicial normal

<sup>2)</sup> 1 N/mm<sup>2</sup> = 1 MPa

<sup>3)</sup> Solo para los comunes de bajo calor de hidratación

y las químicas indicadas en el cuadro

Tabla A1.1.4 Prescripciones químicas de los cementos comunes, incluidos los de bajo calor de hidratación

Característica	Norma de ensayo	Tipo de cemento	Clase de resistencia	Prescripción <sup>1)</sup>
Pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	CEM I CEM III	Todas	≤ 5,0%
Residuo insoluble	UNE-EN 196-2 <sup>2)</sup>	CEM I CEM III	Todas	≤ 5,0%
Contenido de sulfatos (expresado como SO <sub>3</sub> )	UNE-EN 196-2	CEM I CEM II <sup>3)</sup> CEM IV CEM V	32,5 N 32,5 R 42,5 N	≤ 3,5%
			42,5 R 52,5 N 52,5 R	≤ 4,0%
		CEM III <sup>4)</sup>	Todas	
Contenido de cloruros (Cl <sup>-</sup> )	UNE-EN 196-2	Todos <sup>5)</sup>	Todas	≤ 0,10% <sup>6)</sup>
Puzolanidad	UNE-EN 196-5	CEM IV	Todas	Puzolanidad a la edad de 8 ó 15 días

1) En el caso en que las prescripciones se expresan en porcentajes, estos se refieren a la masa del cemento final.

2) La determinación del residuo insoluble se realizará por el método basado en la disolución de la muestra en ácido clorhídrico y posterior ataque con disolución de carbonato de sodio.

3) El cemento tipo CEM II/B-T puede contener hasta el 4,5% de sulfato para todas las clases de resistencia.

4) El cemento tipo CEM III/C puede contener hasta el 4,5% en masa de sulfato.

5) El tipo de cemento CEM III puede contener más del 0,10% de cloruros, pero en tal caso el contenido máximo debe ser consignado en los envases y en los albaranes de entrega.

6) Para aplicaciones de pretensado, el cemento puede haber sido fabricado expresamente con valores de cloruros inferiores al máximo admisible. En este caso, se debe expresar el valor real en los envases y albaranes de entrega, reemplazando en su caso, el valor por defecto del 0,10% en masa.

Deberá ser capaz, en cualquier caso, de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exijan.

El empleo de cemento aluminoso deberá ser autorizado expresamente por la Dirección de Obra.

#### SUMINISTRO.

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 26.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08 y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

#### ALMACENAMIENTO.

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 26.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

#### CONTROL DE CALIDAD.

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 81.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE/08, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

Cumplirá lo establecido en las normas UNE-EN 14216:2005, UNE-EN 197-1/2000/A3:2007 y UNE-EN 197-4:2005.

### **ARTICULO 3.6. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.**

#### **ARTICULO 3.6.1. BLOQUES DE HORMIGÓN.**

##### DEFINICIÓN.

Bloques de hormigón son elementos prefabricados de hormigón en masa de forma sensiblemente ortoédrica, usados en la construcción de muros o tabiques.

Deberán cumplir lo establecido en la UNE-EN cA1:2005.

##### MATERIALES.

- o Cemento.

Para el tipo de cemento utilizado se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

No se utilizarán cementos aluminosos cuando los bloques hayan de ser curados al vapor o en autoclave.

- o Agua para morteros y hormigones.

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

- o Áridos para morteros y hormigones.

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Los áridos se dosificarán en un mínimo de tres (3) tamaños y el mayor no excederá de la mitad del espesor mínimo de las paredes de la pieza.

- o Hormigón.

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

La resistencia a compresión del hormigón constitutivo de los bloques será, según la resistencia a compresión del bloque especificada en el presente Proyecto o, en su defecto, la fijada por la Dirección de Obra, la que figura en la tabla siguiente:

Resistencia mínima a compresión Kp/cm <sup>2</sup>						
Del Bloque	160	120	100	80	60	40
Del hormigón	320	240	200	160	120	80

## CONDICIONES GENERALES.

Los bloques no presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias; en el caso de bloques para cara vista no se admitirán coqueras, desconchones ni desportillamientos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

- Clasificación.  
De acuerdo con lo especificado en el presente Proyecto o, en su defecto, ordenado por la Dirección de Obra, podrán utilizarse bloques de hormigón de los siguientes tipos:
  - Bloque macizo, pieza de forma paralelepédica rectangular.
  - Bloque hueco, pieza de forma paralelepédica rectangular, con perforaciones uniformemente repartidas de eje normal al plano de asiento y de volumen inferior a los dos tercios (2/3) del volumen total del bloque.
  - Bloques especiales, piezas de forma diversa usadas en la formulación de esquinas, ángulos, huecos, dinteles, pilares, etc.
  
- Características Geométricas.  
Las dimensiones modulares, en centímetros (cm.), de los bloques especificados en el presente Proyecto o, en su defecto, ordenadas por la Dirección de Obra, estarán contempladas en la siguiente serie:
  - Longitud: 40, 50, 60.
  - Altura: 20, 25, 30.
  - Espesor: 7, 10, 12.5, 15, 20, 25, 30.

Las dimensiones nominales de fabricación resultarán de deducir de las dimensiones modulares el valor de un centímetro (1 cm.) correspondiente a las juntas o revestimiento.

Las tolerancias admitidas, sobre las dimensiones de fabricación, son las especificadas en la tabla siguiente:

- Longitud: + 3 mm., - 5 mm.
- Altura: + 3 mm., - 5 mm.
- Espesor: + 4 mm., - 4 mm.

El valor máximo admisible de la tangente del ángulo diedro que difiera del ángulo recto en cualquier arista será de dos centésimas (0,02).

La flecha máxima admisible, a efectos de rectitud de las aristas, será de cinco milímetros (5 mm.) y del uno por ciento (1%) de la longitud de las aristas para los bloques de cara vista.

- Características Físicas.

La masa de los bloques no será superior a veinticinco kilogramos (25 Kg.).

La absorción de agua de los bloques de edad comprendida entre uno y dos meses, será menor o igual que el tres por ciento (3%).

o Características Mecánicas.

Todo bloque tendrá asociado un valor de resistencia mínima a compresión, retenido a su sección bruta o de fabricación, que coincidirá con alguno de los valores de la serie, expresados en kilopondios por centímetro cuadrado (Kp/cm<sup>2</sup>):

40, 60, 80, 100, 120, 160

La resistencia a compresión deberá medirse a los veintiocho (28) días de edad o en el momento de la recepción en obra, si ésta tuviera lugar antes de los veintiocho (28) días de su fabricación.

## CONTROL DE CALIDAD.

o Generalidades.

Los ensayos y verificaciones a que podrán ser sometidos los bloques de hormigón para comprobar las características exigidas son:

- Comprobación de aspecto.
- Comprobación geométrica.
- Determinación de la densidad aparente.
- Determinación de la absorción de agua.
- Resistencia a compresión.

La comprobación del aspecto consiste en el examen visual de los bloques para verificar la ausencia de fisuras, coqueas, oquedades, desconchados y otros defectos de fabricación que puedan mermar su calidad intrínseca o funcional.

La comprobación geométrica consiste en verificar que la forma y dimensiones de los bloques cumplen, dentro de las tolerancias, las características geométricas definidas en el apartado anterior.

La determinación de la densidad aparente, y resistencia a compresión se realizará de acuerdo con los ensayos definidos en las "Recomendaciones Técnicas de Control para bloques de hormigón" del INCE.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de las condiciones exigidas, su recepción podrá realizarse comprobando únicamente sus características aparentes.

o Ensayos previos.

Cuando el material no tenga el Certificado de Origen industrial mencionado anteriormente, con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará -en fábrica o a su llegada a obra - el material que vaya a ser suministrado, a partir de una muestra extraída del mismo.

Sobre dicha muestra se determinará, con carácter preceptivo, las características técnicas que a continuación se indican:

- Comprobación de aspecto.
- Comprobación geométrica.
- Determinación de la absorción de agua.
- Resistencia a compresión.

Si del resultado de estos ensayos se desprende que el producto no cumple alguna de las características exigidas, se rechazará el suministro. En caso contrario, se aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra al resultado de los ensayos de control.

o Ensayos de control.

Para el control de aprovisionamiento a la obra de bloques, se dividirá el suministro total en lotes de cinco mil (5000) piezas o fracción que provengan de una misma fabricación.

El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como números de lotes se hayan obtenido.

La extracción de cada muestra se realizará al azar sobre los suministros del material a obra, considerándose homogéneo el contenido de un camión o el material suministrado en un mismo día, en distintas entregas pero procedentes del mismo fabricante.

Para cada muestra se determinarán las características técnicas preceptivas contenidas en el párrafo anterior.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

### **ARTICULO 3.6.2. PIEZAS DE HORMIGÓN PARA ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.**

#### **DEFINICIÓN.**

Las piezas de hormigón para arquetas y pozos de registro son elementos prefabricados de hormigón en masa o armado, que se utilizan en la ejecución de las arquetas y los pozos de registro de las conducciones.

registro de las conducciones.

#### **NORMATIVA TÉCNICA.**

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la vigente "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado".

Deberán cumplir lo establecido en la UNE-EN 1917:2003/Erratum 2005.

#### **MATERIALES.**

- o Hormigón.
  - Componentes del hormigón.

Los áridos, cemento, aditivos y agua para la fabricación del hormigón cumplirán las condiciones exigidas en la vigente "Instrucción para el

proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado", además de las que se fijan en este Pliego.

La granulometría de los áridos que se utilicen será estudiada por el fabricante de manera que el producto terminado cumpla las condiciones exigidas. El mayor tamaño no deberá exceder de la mitad del espesor mínimo de las paredes de la pieza.

En el caso de elementos que vayan a ir situados en ambientes agresivos se emplearán cementos resistentes al ataque químico.

La características del hormigón que se utilice serán definidas por el fabricante para que el producto aislado cumpla las condiciones de calidad y características declaradas por aquél.

La resistencia característica mínima del hormigón a los veintiocho días será de doscientos kilopondios por centímetro cuadrado (200 kp/m<sup>2</sup>), determinándose según lo indicado en las normas de ensayo UNE 7240 y UNE 7242.

o Armaduras.

Las armaduras cumplirán las condiciones exigidas en la vigente "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado", además de las que se fijan en este Pliego.

El recubrimiento de las armaduras en todas las piezas será superior a doce milímetros (12 mm).

## CARACTERÍSTICAS.

o Características geométricas.

Las dimensiones declaradas por el fabricante se ajustarán a las tolerancias especificadas en la tabla siguiente:

Dimensiones nominales	Tolerancia (mm.)
Menor o igual que 600 mm.	± 6 mm
Mayor que 600 mm.	± 10 mm

Ningún vértice de un elemento rectangular distará más de seis milímetros (6 mm.) del plano definido por los otros tres.

La desviación de la línea recta en piezas cilíndricas, medida desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal, no será superior al mayor de los dos valores siguientes:

- 1% de la longitud de la pieza.
- 5 milímetros

En piezas cilíndricas, la escuadra de sus extremos en relación con el eje longitudinal no variará en más de seis milímetros (6 mm.)

Las diagonales de un elemento rectangular, medidas en el mismo plano, no diferirán en más de los siguientes valores:

- Diagonales menores o iguales que 1.000 mm: 8 mm.
- Diagonales mayores que 1.000 mm: 10 mm.

o Características físico mecánicas.

Las piezas cilíndricas para los pozos de registro, sometidas al ensayo de estanqueidad definido en el apartado 3.4 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua", no presentarán fisuras ni pérdidas de agua.

Las piezas cilíndricas resistirán una carga de 1.500 kg/m sin que aparezcan fisuras de ancho de 0,25 mm y largo superior a 300 mm.

Cada pate deberá soportar una fuerza de doscientos cincuenta kilopondios (250 kp) sin que se aprecien asientos o defectos en el pate, o fisuras en el hormigón de la sección donde se fija.

#### FABRICACIÓN.

El fabricante detallará en su catálogo el tipo de fabricación empleado.

La fabricación, transporte, colocación y compactación del hormigón cumplirán lo establecido en la vigente "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado".

El fabricante deberá realizar los ensayos y verificaciones durante el período de fabricación de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características exigidas.

El Director, siempre que lo considere oportuno, podrá ordenar la toma de muestras de materiales para su ensayo, así como la inspección de los procesos de fabricación.

#### TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

Las piezas que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos, serán rechazadas.

El transporte desde la fábrica a la obra no se iniciará hasta que haya finalizado el período de curado.

Las piezas se transportarán sobre cunas de madera que garanticen la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de las piezas apiladas, que no estarán directamente en contacto entre sí, sino a través de elementos elásticos, como madera, gomas o sogas.

Las piezas cilíndricas se almacenarán preferentemente en forma vertical evitando que estén expuestas durante largo tiempo a condiciones atmosféricas en que puedan sufrir secados excesivos, calores o fríos intensos. Si esto no fuera posible se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales.

#### RECEPCIÓN.

Los ensayos y verificaciones a que podrán ser sometidas las piezas para arquetas y pozos de registro, para comprobar las características exigidas, son:

- Comprobación de aspecto.
- Comprobación geométrica.
- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Resistencia de pates.

## **ARTÍCULO 3.7. PRODUCTOS METÁLICOS TERMINADOS.**

### **ARTÍCULO 3.7.1. PLACAS PARA SEÑALES DE CIRCULACIÓN.**

Las placas a emplear en señales estarán constituidas por chapa blanca de acero dulce de primera fusión, de dieciocho décimas de milímetro (1.8 mm) de espesor; admitiéndose, en este espesor, una tolerancia de dos décimas de milímetro (+ 0.2 mm).

Podrán utilizarse también otros materiales que tengan, al menos, las mismas cualidades que la chapa de acero en cuanto aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes externos. Sin embargo, para el empleo de todo material distinto a la chapa de acero será necesaria la autorización expresa de la Dirección de Obra.

En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas y el relieve de los símbolos y orlas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de 25 mm a 901, con una tolerancia en más y en menos respecto a la dimensión de fabricación de 2.5 mm.

Las pinturas, y los elementos reflectantes para señales contarán con la aprobación de la Dirección de Obra.

### **ARTÍCULO 3.7.2. POSTES Y PLACAS DE ASIENTO PARA BARRERAS SEMIRRÍGIDAS DE SEGURIDAD.**

MATERIALES.

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

CONDICIONES GENERALES.

La forma y dimensiones de los perfiles y placas serán las definidas en los Planos o en su defecto, las indicadas por la Dirección de Obra.

El corte se efectuará mediante oxicorte, y las rebabas, estrías o irregularidades de borde, inherentes a las operaciones de corte, se eliminarán posteriormente con piedra esmeril. Expresamente se prohíbe el corte con arco eléctrico, sierra o cizalla.

Los agujeros serán rasgados; su ejecución se hará en taller con taladro y estará prohibido el uso de la broca pasante para agrandar o rectificar agujeros.

Todos los elementos llevarán las siglas de la fábrica, así como la designación del acero.

### **ARTÍCULO 3.7.3. SOPORTES PARA CERRAMIENTO DE MALLA METÁLICA.**

El material será de perfiles de Acero Laminado.

Los soportes serán perfiles laminados para los que se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

## **ARTÍCULO 3.8. TUBERÍAS.**

### **ARTÍCULO 3.8.1. TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES DE PVC.**

MATERIALES.

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%) y colorantes estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo en tuberías serán las siguientes:

- Peso específico de uno con treinta y siete a uno con cuarenta y dos (1.37 a 1.42) Kg/dm<sup>3</sup> (UNE 53.020).
- Coeficiente de dilatación lineal de sesenta a ochenta (60 a 80) millonésimas por grado C.
- Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta grados centígrados (80°C), siendo la carga del ensayo de un (1) kilogramo (UNE 53.118).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°C) es (28 000 Kg/cm<sup>2</sup>).
- Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción quinientos (500) kilogramos por centímetro cuadrado, realizando el ensayo a veinte más menos un grado centígrado (20±1°C) y una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por mínimo el ochenta por ciento (80%) (UNE 53.112).
- Opacidad tal que no pasa más de dos décimas por ciento (0.2%) de la luz incidente (UNE 53.039).

#### CONDICIONES GENERALES.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Dirección de Obra.

Los tubos y demás elementos estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente rebajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, con aristas vivas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas, para cuyo fin, los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

#### MARCADO.

Todos los elementos llevarán las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación, controles a los que ha sido sometido y cemento empleado.
- Presión normalizada.

#### FABRICACIÓN.

Los tubos de PVC se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

#### CLASIFICACIÓN Y TOLERANCIAS.

Se utilizarán tubos incluidos en la relación de la Tabla 1, según la presión máxima de trabajo.

## **ARTÍCULO 3.8.2. TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO.**

### **DEFINICIÓN**

Tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Según el tipo de polímero empleado, se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno:

Polietileno de baja densidad (LDPE). Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a 0,930 kg/m<sup>3</sup>.

Polietileno de alta densidad (HDPE). Polímero obtenido en un proceso de baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor a 0,940 kg/m<sup>3</sup>.

Polietileno de media densidad (MDPE). Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar está comprendida entre 0,931 kg/m<sup>3</sup> y 0,940 kg/m<sup>3</sup>.

### **CLASIFICACIÓN**

Los tubos de PE se clasifican, según sea la naturaleza del polímero, en los dos grupos fundamentales:

Tubos de PE de baja densidad.

Tubos de PE de alta o media densidad.

Los tubos de polietileno de baja densidad solamente podrán emplearse en instalaciones de vida útil inferior a veinte años y cuyo diámetro nominal sea inferior a ciento veinticinco milímetros (125 mm).

Por la presión hidráulica interior se clasifican en:

- Tubos de presión. Los que a temperatura de 20°C pueden estar sometidos a una presión hidráulica inferior constante igual a la presión nominal (PN) durante cincuenta años, con un coeficiente de seguridad final de 1,3.
- Tubos sin presión. Para saneamiento de poblaciones y desagües sin carga. Solamente se emplean tubos de PE de alta o media densidad.
- Tubos para encofrado perdido u otros usos similares.

Por la forma de los extremos:

- Tubos de extremos lisos.
- Tubos con embocadura (copa).

### **CONDICIONES GENERALES**

Los tubos de PE sólo podrán utilizarse en tuberías si la temperatura del efluente no supera los 45°C.

Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión.

El alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberá ser tenido en cuenta del proyecto. Los movimientos por diferencias térmicas deberán compensarse colocando la tubería en planta serpenteante.

### **MATERIALES**

El material del tubo estará constituido por:

- Resina de polietileno técnicamente pura de baja, media o alta densidad según las definiciones dadas en UNE 53.188.

- Negro de carbono finamente dividido en una proporción de 2.5"0.5 por 100 g de peso del tubo. Cumplirá las especificaciones de las normas UNE 53-131/82, UNE 53-375.
- Eventualmente: otros colorantes, estabilizadores, antioxidantes y aditivos auxiliares de la fabricación.

El material del tubo no contendrá plastificantes, carga inerte ni otros ingredientes que puedan disminuir la resistencia química de PE o rebajar su calidad.

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

- Comportamiento al calor  
La contracción longitudinal remanente del tubo, después de haber estado sometido a la acción del calor, será menor del 3 por cien. Según el método de ensayo de la UNE 53-133/81.
- Prueba a la presión hidráulica interior  
En función del tiempo de permanencia en carga, los tubos no deberán romperse ni deteriorarse al ser sometidos a presión hidráulica interior, según el método de ensayo definido en la UNE 53-133/81.
- Resistencia a la presión hidráulica interior.  
Cuando la exija el Director de Obra, mediante ensayos de rotura del tubo a presión hidráulica interior, se obtendrán las tensiones mínimas que producen la rotura o deterioro de trozos de tubo.
- Rigidez circunferencial específica, a corto plazo (RCE)c  
A la temperatura de 231C"20, obtenida mediante ensayos de flexión transversal, según el método ISO/TC 138/WG-1/N 503, de 1 989 o la norma UNE correspondiente.
- Rigidez circunferencial específica, a corto largo (RCE)50  
A la temperatura de 231C"21C, por un procedimiento de ajuste y extrapolado de resultados, se determina la RCE correspondiente a 50 años de permanencia de la carga ovalizante. Se empleará el mismo método de ensayo que en el caso anterior.

## JUNTAS

Las uniones de los tubos de PE pueden ser:

- Por soldadura térmica sin aportación. Unión fija:
  - A tope en tubos fijos mediante placa calefactora.
  - Con manguito soldado in situ.
  - Por electrofusión de manguito especial provisto de resistencia eléctrica incorporada.
- Mediante accesorios:
  - Uniones resistentes a la tracción:
    - Con accesorios roscados, de plástico o metálicos, en tubos de diámetro no superior a 63 mm.
    - Con brida metálica suelta, en tubos con reborde o collar soldado en fábrica.
  - Uniones deslizantes no resistentes a la tracción:
    - Junta elástica con anillos de goma, en tubos con embocadura perforada (enchufe de copa y espiga). Sólo para tuberías sin presión.
    - Junta de dilatación, metálica con bridas sueltas en tubos con reborde soldado.

No se permitirán uniones encoladas.

## **ARTÍCULO 3.9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

### **ARTÍCULO 3.9.1. GENERALES.**

Las especificaciones de este Artículo se refieren al suministro, instalación y pruebas de los equipos e instalaciones eléctricas definitivas para las obras permanentes del Proyecto. Las especificaciones para estas obras y el abono de las mismas deben considerarse con total independencia de las instalaciones eléctricas correspondientes a las instalaciones auxiliares que el Contratista necesite durante su ejecución. Estas últimas deberán ser ejecutadas por el Contratista bajo sus propias especificaciones, aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras y deberán ser consideradas como provisionales, considerarse su coste incluido en los indirectos de la obra.

La programación de la ejecución de las instalaciones eléctricas deberá hacerse de tal manera que en cada momento se encuentren completadas las partes de las mismas que son necesarias para el accionamiento de aquellos equipos hidromecánicos cuya instalación ha sido, a su vez, completada o que están en disposición de poder ser operativos y que son necesarios para el control del agua durante la construcción de las obras. El Contratista será responsable de los posibles perjuicios causados a la Administración o a terceras partes por el incumplimiento de esta condición.

### **ARTÍCULO 3.9.2. MATERIALES ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN.**

#### **GENERAL.**

Se especifican en este Pliego todas las condiciones requeridas para los materiales eléctricos empleados en instalaciones de baja tensión, es decir, de tensión inferior a 1.000 V.

Los materiales a suministrar por el Contratista, deberán ser productos normales de un fabricante de reconocida garantía técnica y, en general, iguales o similares a los especificados en el Presupuesto del Proyecto. Cuando en el mismo se indique una marca destinada, el Contratista vendrá obligado a emplear dicho material y la sustitución por otro material similar de distinta marca, deberá ser autorizado por el Ingeniero Director de la Obra.

Todos los materiales empleados responderán en sus características a lo estipulado en el vigente Reglamento Electrotécnico de B.T. e Instrucciones Complementarias.

No se emplearán materiales sin que previamente hayan sido examinados en las condiciones que prescriben las respectivas calidades indicadas para cada material. Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por el Director de la Instalación aún después de colocados si no cumplieren las normas vigentes. A tal efecto, el Director de la Instalación empleará los métodos de ensayo y selección que considere oportunos.

El Ingeniero Director de la Obra podrá realizar todas las inspecciones de los diversos productos y materiales de las instalaciones, tanto en el recinto de la obra, como en los talleres y fábricas donde el Contratista se encuentre realizando los trabajos relacionados con esta instalación y equipos y su montaje. Estas inspecciones, de productos y equipos podrán ser parciales o totales, según aconseje la buena marcha de la obra.

El contratista deberá suministrar, con vistas a una futura reposición eventual, la designación exacta de los productos y el nombre y domicilio de los proveedores.

Todos los materiales rechazados como defectuosos por el Ingeniero Director de la Obra, deberán ser repuestos por cuenta y cargo del Contratista sin detrimento de los daños y perjuicios a que hubiese lugar.

Queda obligado, el Contratista, a retirar estos materiales o productos defectuosos de la obra, en los plazos que prescriba el Ingeniero Director de la Obra. Si no lo hiciera, serán

transportados a lugar conveniente, siendo por cuenta del Contratista los gastos, riesgos y peligros que se deriven.

#### CUADROS DE DISTRIBUCIÓN.

Salvo que en otros documentos se detalle otro espesor, se realizarán en chapa de acero tratada y plegada, de 2.5 mm de espesor, protegida con sustancias anticorrosivas y pintado posterior, de compuestos a base de resina epoxi, de color a definir en obra.

Las bisagras, serán interiores, con maneta de apertura de puerta, con posibilidad de colocar candado.

En las puertas, se colocarán los aparatos de medida, cuya cota máxima no sobrepase los 12 cm, interruptores de mando, pilotos indicadores de funcionamiento.

Los aparatos que por su peso o dimensiones, puedan producir deformación o pandeo a las puertas, se colocarán por medio de perfiles metálicos de resistencia a la corrosión y flexión, debiendo tener el mando por el sistema de embrague u otro similar que no produzca trastornos al intentar registrar interiormente el cuadro.

Estarán provistos de zócalo, cornisa y separadores de puerta en chapa plegada al módulo principal.

La flecha máxima permitida, será de +- 0.80% de la altura total.

En general, caso de no indicarse lo contrario, serán paneles apoyados en el suelo por bancada de 15 cm de obra de fábrica hueca en su interior para permitir el paso interior de todos los conductores de mando o alimentación.

En cada una de las puertas, en su cerco, se colocará un pulsador tipo final de carrera que accione una iluminación a base de un tubo fluorescente de 20 W, con su equipo incorporado.

Los aparatos, irán montados en panel metálico independiente al armazón del cuadro y fijado por tornillos a éste. Irán atornillados a dicho panel o fijados a carril DIN 46277. Caso de necesitar embarrado común a base de pletina de cobre electrolítico, irán soportados por aislantes de porcelana o material de análogas características. La distancia mínima entre dos pletinas adyacentes, será de 4 cm, debiendo estar protegidas contra contactos accidentales mediante envolvente plástico. Las ramificaciones, se harán mediante tornillo tratado con elementos anticorrosivos.

Las interconexiones, se llevarán por canaleta plástica ranurada, fijada al panel. Los conductores, serán de cobre flexible con envoltura aislante de PVC. Irán debidamente numerados y llevarán terminales de presión en ambos extremos.

La interconexión de aparatos en elementos móviles, puertas, etc., se protegerán con tubo helicoidal de material plástico de manera que su recorrido sea el mínimo posible.

Todas las entradas o salidas de cuadro, se realizarán por medio de barras, convenientemente dimensionadas, alojadas en carrín DIN 46277.

La puesta a tierra del armazón metálico, será continua y se hará por trenza desnuda de cobre, no admitiéndose como puntos de continuidad, bisagras o superficies rozantes.

Todos los aparatos regleteros y cables de conexión, estarán etiquetados con elementos duraderos, no permitiendo rótulos de elementos adhesivos, fácilmente deteriorables. En

puertas, se hará la etiquetación con plástico opal grabado y atornillado.

Se reflejará también en dichas puertas, un sinóptico en relieve de color a decidir, de la instalación ejecutada en el cuadro.

Salvo que se especifique claramente lo contrario, los pilotos indicadores de funcionamiento o avería de los diversos elementos, funcionarán a tensión inferior a lo de mando, mediante transformador monofásico único. No se admitirán lámparas de neón, bajo ningún pretexto. (Será 220 V, según presupuesto).

No se permitirá la sustitución de varios neutros por uno único, tanto para maniobra señalización, simplificaciones análogas salvo autorización expresa del Ingeniero Director de la Obra.

Todos los elementos, deberán ser perfectamente accesibles debiendo evitar que la sustitución de cualquier aparato, no implique una engorrosa y complicada operación.

Se deberá dejar espacio libre de reserva, para el caso de que una ampliación pueda instalarse en el cuadro en mención.

#### CONECTADORES Y RELÉS AUXILIARES.

Llevarán estos aparatos inscrito de forma indeleble y visible en una de sus caras, marca y tipo del fabricante, intensidad y tensión de servicio, numeración de contactos principales e indicación de tipo de contactos auxiliares. Para su montaje, se instalarán fijados por tornillos, provisto de arandelas de presión y tuerca o en carril DIN.

La interconexión eléctrica, se realizará para los contactos auxiliares con conductor de cobre flexible aislado en capa de PVC, con terminales de presión y numeración adecuada en ambos extremos.

Deberán funcionar entre valores de temperatura comprendidos entre  $-5^{\circ}\text{C}$  y  $40^{\circ}\text{C}$ , sin sufrir modificación respecto a las especificaciones dadas por el fabricante.

Las tensiones de activación, estarán comprendidas entre el 85+110% del valor nominal. Las de desactivación, estarán comprendidas entre el 20+75% del valor nominal de tensión.

El material base para la formación de los contactos, será de aleación de plata de alta conductibilidad.

Las partes bajo tensión, no serán atacables por agentes externos, oxidación, polvo, etc.

Los contactos auxiliares, deberán ser reversibles, sin complicadas operaciones.

Salvo casos especificados en otros documentos, el tipo de contactores, será del llamado compacto.

El retardo a la conexión, más el retardo a la desconexión será superior a 30 m, s, salvo que su empleo sea para conmutación o inversión que será superior a 20 m.s.

Estarán sujetos a las normas DIN 50016, UNE 20109 y VDE 0660 y recomendaciones CEI 158-1 y 68-1.

#### CONDUCTORES ELÉCTRICOS ACTIVOS.

Serán de cobre electrolítico, con aislamiento de P.V.C. para una tensión nominal de 1.000 V

en las líneas de potencias importantes y de 750 V en el resto de la instalación.

Deberán ser homologadas según las normas UNE 21.029

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. En ellas se realizarán las conexiones entre conductores.

La profundidad de las cajas será igual al diámetro del tubo mayor, más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro, en el caso de cajas circulares, o lado menor, en el caso de cajas rectangulares, no será inferior a 80 mm.

#### CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección serán de cobre y de las mismas características que los conductores activos, instalándose por las mismas canalizaciones que estos.

La sección mínima de estos conductores será la que fija la Tabla VI de la ITC-BT-019 2.3.

#### IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Los conductores de las respectivas instalaciones deberán ser fácilmente identificables, especialmente en lo que respecta a los conductores neutro y de protección.

Esta identificación se realizará preferentemente por los colores que presenten sus aislamientos, o en su caso, por inscripciones sobre el mismo conductor, cuando se utilicen aislamientos no susceptibles de coloración.

Estos colores serán los normalizados por UNE y correspondientes a las siguientes tonalidades:

Conductores de fase: negro, marrón y gris.

Conductores de protección: doble color amarillo y verde

Conductores de neutro: azul claro.

#### TUBOS PROTECTORES.

Las canalizaciones están constituidas por tubo aislante rígido normal, curvable en caliente, fabricado con material aislante (policloruro de vinilo o polietileno), estanco y no propagador de la llama, con grado de protección 7, y por tubo aislante flexible, del tipo que puede curvarse con las manos, fabricado con policloruro de vinilo, estanco, estable hasta 60 °C y no propagador de la llama. Estos dos tipos de tubos se colocarán al exterior los primeros y empotrados los segundos.

Los diámetros interiores nominales mínimos en milímetros para los tubos protectores en función del número, clase y sección de los conductores que han de alojar, según sistema de instalación y clase de tubos, vienen especificados en las tablas de la Instrucción ITC-BT-21.

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores de sección diferentes a instalar por el mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores.

#### CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas.

Estas cajas serán material aislante o metálicas aisladas interiormente y protegidas contra la corrosión. Se colocarán empotradas o de superficie.

Las cajas de empotrar aislantes llevarán huellas de ruptura para el paso de tubos y tapa del mismo material termoplástico autoextinguible, de elevada resistencia a los golpes, al calor y a los agentes químicos y atmosféricos.

Las cajas de superficie aislantes estarán compuestas por un material termoplástico autoextinguible, de elevada resistencia a los golpes, al calor y los agentes químicos y atmosféricos.

Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuanto menos al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 milímetros para el diámetro o lado interior.

Las conexiones de los diferentes conductores entre sí, se realizará por medio de piezas de conexión adecuadas, con apriete por tornillo, de material inoxidable. Los tornillos irán provistos de un dispositivo que impida su desapriete, en aquellos casos en que esto pueda ocurrir.

Al realizar los empalmes se prestará especial atención en la limpieza de las superficies de contacto, cepillando con carda de acero, el conductor.

En la colocación de los terminales en las puntas de los cables se utilizarán las matrices adecuadas y para proteger el tramo del conductor que quede sin aislamiento entre el terminal y la cubierta del cable, se utilizará cinta aislante adhesiva de P.V.C.

#### APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Los mecanismos y aparatos de mando y maniobra se colocarán sobre cuadros generales o de distribución, de manera que queden rígidamente fijados. Además se situarán de forma tal que las maniobras de conexión y desconexión puedan hacerse con comodidad y espacios adecuados.

La intensidad de los interruptores, seccionadores, contadores y demás elementos de mando será como mínimo igual a la que corresponde a los aparatos de protección situados en la misma línea de utilización que aquellos.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivelas y pulsadores de maniobra de los aparatos y mecanismos instalados serán de material aislante.

La instalación de aparatos sobre marcos metálicos se realizará siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico.

Cada mecanismo se colocará de forma que quede vertical. En el caso de interruptores, si los dispositivos de manipulación tienen un movimiento vertical, el aparato debe abrirse cuando se efectúa el movimiento hacia abajo.

Los interruptores unipolares se conectaran al conductor de fase. Su construcción será tal que permita realizar un número de maniobras de apertura y cierre del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo.

Llevarán marcadas su intensidad y tensiones nominales y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 V.

## APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán del tipo magnetotérmico de accionamiento manual y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abriendo y cerrando los circuitos sin posición intermedia.

Su capacidad de corte, para la protección del cortocircuito, estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en un punto de su instalación y para la protección contra calentamiento de las líneas se regulará para una temperatura inferior a los 60°C.

Llevará marcada la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

Tanto los disyuntores como los interruptores diferenciales, cuando no puedan soportar la corriente de cortocircuito, irán acopladas con fusibles calibrados.

Los fusibles empleados para proteger los circuitos secundarios serán calibrados a la intensidad de cortocircuito que protegen. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible y estarán proyectados de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Se podrán recambiar bajo tensión sin peligro alguno y llevarán marcada la intensidad y tensión nominal de trabajo.

Los interruptores magnetotérmicos de protección de los circuitos interiores, dispondrán de tantos polos protegidos como número de fases tiene el circuito que protege.

Los interruptores de protección por corriente de defecto o interruptores diferenciales responderán a la Norma UNE 20.383.75, de obligado cumplimiento según instrucción MI BT 044.

## INTERRUPTORES Y CONMUTADORES.

Llevarán escrito de forma indeleble y visible, la marca y tipo de fabricante, así como la intensidad o tensión de trabajo.

Estarán dimensionados de forma que admitan puertos de conexión de 5 veces la nominal, bajo un coseno no superior a 0,4 sin sufrir deformaciones o calentamientos que puedan dañar su constitución interna o externa.

Las partes sometidas a tensión, deberán estar protegidas contra la oxidación, mediante baño en caliente. Estarán montadas sobre piezas indeformables aislantes de características mecánicas termoestables.

Los cables de interconexión, serán de cobre flexible aislado en capa de PVC con terminales de presión y debidamente numerados en ambos extremos.

Los resortes para conseguir la ruptura brusca, no servirán de elementos de conducción de corriente.

El ángulo libre respecto al eje de simetría, será suficiente para permitir el correcto embornamiento de los conductores.

Salvo que en otros documentos se especifique otro valor, se tomará como tensión mínima

admisible 440 V c.c.

Cumplirán las Normas VDE 0660/1869, 0660/1368; UNE 20.129, 20.004 h4 y 2.000 h2.

#### INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.

Llevarán inscrito de forma indeleble, la marca y tipo de fabricante, así como su intensidad nominal.

El material base para la formación de los contactos, será de aleación de plata de alta conductibilidad, estando sobredimensionados de forma que la fusión de los contactos, sea improbable.

Los resortes para conseguir la ruptura brusca en el disparo, no serán elementos de conducción de corriente, debiendo ser metálicos y protegidos contra la corrosión.

Deberán poseer elemento bimetálico compensado para variaciones de temperatura ambiente, debiendo ser el disparo independiente de la temperatura ambiente.

En interruptores automáticos para la protección de circuitos, la capacidad mínima de ruptura, será de 1.5 KA, a 380 V, debiendo tener una impedancia tal que el disparo, tras una sobrecarga de 10 veces la nominal, será de 0.3 S.

Estarán fijados por medio de bridas, tornillos o carril DIN 46277, a la caja o panel correspondiente.

En interruptores automáticos para protección de líneas, la capacidad mínima de ruptura mínima, será de 15 KA a 380 V, con una impedancia asociada tal, que el período comprendido entre la activación a sobrecarga estable y la ruptura, no sea superior a 5 m cuando la intensidad sea 10 veces la nominal.

Estarán fijados por medio de perfiles o bornas enchufables cuando su intensidad de disparo, sea superior a 60 A y vayan formando parte de un cuadro de distribución, no podrán estar soportados en la puerta, sino mediante perfiles soldados a la estructura del cuadro, con mando por embrague o tumbler o giratorio, según los casos.

Estarán sujetos ambos tipos de interruptores, a las normas UDE 0660, 0641, DIN 40050, UNE 20324 y recomendaciones CEI-157.1, UNESA 6101.A.

#### INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

Los interruptores diferenciales serán del tipo y denominación que se fijan en el Proyecto, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido y haya sido dada la conformidad por el Ingeniero Director de la Obra.

Estos interruptores de protección, tienen como misión proteger la vida de las personas, al evitar las corrientes de derivación a tierra que puedan ser peligrosas. Esta operación tiene que ser independiente de la protección magneto-térmica de circuitos y aparatos.

Reaccionarán con toda la intensidad de derivación a tierra que alcance el valor nominal de la corriente de defecto. Para ello es indiferente si la derivación a tierra o el defecto de aislamiento conduce o no sólo protege contra tensiones de contacto, siendo por este motivo citada como medida de protección de norma VDE 0100.

La capacidad de maniobra debe garantizar en caso de cortacircuito y simultánea derivación a

tierra o derivación a tierra, que se produzca una desconexión perfecta. Si diera señales de que su funcionamiento a través de sus contactos no ofrecieran seguridad, se llevaría la sustitución de otro interruptor diferencial totalmente nuevo.

Por él deben pasar todos los conductores que sirven de alimentación a los aparatos receptores, esto es, también el neutro, pues si no, el interruptor desconectaría a la vez que se conecta un consumidor.

Para comprobar la eficacia de la conexión de protección, se deben hacer las siguientes maniobras:

- Conectar el interruptor de prueba. El interruptor debe disparar.
- Comprobar que no se ha rebasado la resistencia a tierra máxima admisible.

Cuando el interruptor debe proteger la distribución metálica en la que está montado, entonces hay que proveer de aislamiento protector la parte de entrada del interruptor.

Por tanto, haya sido o no especificado en cualquier otro documento del Proyecto, se colocarán interruptores automáticos diferenciales, tanto para protección de las personas, como para posibles puestos accidentales a tierra o neutro.

Estos interruptores deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor, mecanismos, fusión y automatismo, exigidos a esta clase de material en las Normas DIN, VDE y recomendaciones de AEE.

#### CAJAS DE PROTECCIÓN.

Estarán fabricadas en poliéster autoextinguible, reforzado con fibra de vidrio y provistas de tapa que no retenga polvo ni agua de lluvia.

Serán posibles de mecanizar mediante herramientas normales.

Las tapas irán sujetas por medio de tornillos con cabeza, capaz de ser precintada por la empresa suministradora de la energía.

Cumplirán las normas UNE 21.095 y UNESA 1.403 y su grado de protección será IP-439, de acuerdo con lo estipulado en la norma UNE 20.324.

Se equipará con bases de tamaño adecuado, neutro seleccionable y cuatro bornes bimetálicos dobles en la entrada.

Para más facilidad en el embornamiento de los conductores se dispondrá botella de partida.

Deberá llevar indicado: marca, tipo, tensión nominal, intensidad nominal y anagrama de homologación UNESA.

#### **ARTÍCULO 3.9.3. CANALIZACIONES.**

Se emplearán tubos rígidos plásticos, si no se dicta otra cosa, en todas las distribuciones de los tubos, serán también plásticos pero articulados. El interior de los tubos de plástico, estará totalmente pulido y se madrinarán sus extremos, de forma que al tender los cables, no puedan sufrir deterioro en su aislamiento. La curvatura del acodamiento, tendrá siempre el radio mínimo en función del diámetro del tubo exigido en las Normas VDE. Cuando el tubo rígido cruce una junta de dilatación, se montarán dispositivos como manguitos de dilatación, capaces de absorber dichas dilataciones.

Se emplearán tubos flexibles articulados, para instalaciones empotradas. En estas, no se admitirán empalmes, siendo su instalación de caja a caja. Las dimensiones de las rozas, serán suficientes para que los tubos sean recubiertos con una capa como mínimo de 1 cm del revestimiento de las paredes o techos.

Si la instalación de este tubo flexible, se hace por el suelo del forjado para alimentación de la planta inferior o de la misma planta, se deberá proteger con yeso, con toda la tubería para que esté protegida a todas las presiones externas motivadas por golpes, pisados, etc.

Todo el material auxiliar, codos, manguitos de empalme y derivación, etc, que se empleen en estas instalaciones de tubo rígido, tendrán las mismas características exigidas para los tubos. Las roscas, estarán perfectamente terminadas y la unión, se hará sin emplear estopa, sino sellativo adecuado, asegurándose la total estanqueidad de toda la instalación.

Para los tubos, tanto en montaje superficial como en bandeja, la distancia entre dos puntos de fijación consecutivos, será como máximo de 0,80 m para los tubos rígidos y de 0,60 m para los flexibles. Siempre se dispondrán fijaciones a cada lado de los cambios de dirección y de las uniones y en las proximidades de las entradas en caja o aparatos.

Los tubos se colocarán, si no se especifica lo contrario, paralelos o perpendiculares a las líneas de la construcción, no permitiéndose desviaciones del eje del tubo, con respecto a la línea que une los puntos extremos, superiores al 2 por 1.000.

Tanto en los casos de tubos superficiales como empotrados, la instalación se efectuará de tal manera que permitirá sacar los cables y sustituirlos, sin afectar a la solidez de la instalación. Los tubos, quedarán siempre señalizados indicando los circuitos que conducen.

#### **ARTÍCULO 3.9.4. CAJAS TERMINALES.**

##### **GENERAL.**

Serán de chapa de acero embutido o similar, dotadas de pilas con aislamiento y separación adecuadas a la tensión de servicio, debiendo formar la caja un bloque hermético que impida la salida de elementos aislantes y la entrada de humedad, humos, gases, vapores, etc., de los ambientes industriales que puedan deteriorar las propiedades dieléctricas del relleno y del cable, para lo cual irá provista del sellativo adecuado.

Las dimensiones dependerán del tipo de cable que se emplee. Se ajustarán los sellativos y prensaestopas de material plástico a la Norma UNE 20.349.

Según el empleo que se dé a las cajas terminales podrán ser de tipo interior o intemperie. En este último caso, las pipas irán colocadas en la parte inferior, o bien en la superior, pero con caperuza de protección, de tal forma que en cualquiera de los dos casos se impida la entrada de humedad aún con fuerte lluvia.

Las juntas serán de caucho sintético, insensible a los aceites y disolventes minerales.

Excelente estabilidad térmica entre un amplio campo de temperaturas y muy resistente al envejecimiento.

En la entrada del cable se empleará boquilla de compresión con la adecuada junta de goma, adaptándose al diámetro exterior del cable.

El terminal será a pletina. Construida de aleación de cobre de alta conductibilidad, siendo fácil su orientación de conexión.

## CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES EXTERIORES.

Estas cajas serán de chapa de acero embutido, con taladros ciegos troquelados de forma especial.

Las conexiones se harán en las cajas y sobre bornas, no podrán conectarse más de dos hilos en cada borna. Estas bornas irán numeradas y serán del tipo SANS de CEDAC ó muy similar, de acuerdo con lo que se especifique en los demás documentos del Proyecto.

Las cajas tendrán un cierre perfectamente estanco con sus dimensiones de acuerdo con el tipo de cable o conductos que se emplee. Las cubiertas o tapas deben ser tales que eviten por completo la proyección del metal en caso de fusión.

Para el relleno de estas cajas de empalme y derivación se emplearán pastas aislantes de fabricación de reconocida garantía técnica, que se suministrarán en envases debidamente precintados, no admitiendo productos a granel. Se empleará la pasta recomendada por el fabricante, para el trabajo a realizar, y en general deberá cumplir las siguientes condiciones:

La combustibilidad no podrá producirse a temperatura inferior a 200°C, sin que se produzca tenidez a temperaturas inferiores a 50°C, debiendo resistir variaciones bruscas de temperatura a 25°C como mínimo sin resquebrajarse. La disminución del volumen al enfriarse la pasta, no excederá del 7%.

Para determinar la adherencia a las paredes se colocará una capa de pasta sobre 4 cm<sup>2</sup> de acero, no debiendo despegarse por un esfuerzo de tracción inferior a 2,6 kg/cm<sup>2</sup> a la temperatura de 20°C. En el ensayo hidrosópico, un paralelepípedo de 100 x 50 x 20 mm sumergido en agua durante 100 horas adquirirá menos del 0,025% de su peso, en agua. La rigidez dieléctrica a temperaturas comprendidas entre 15 y 30°C debe ser mayor a 50 kV por milímetro de espesor.

Serán de tipo orgánico entrando en su composición asfalto, vaselina, parafina, ceras, gomas, resinas y otros materiales adecuados sólidos a la temperatura ordinaria, debiendo ser su punto normal de funcionamiento de los dispositivos eléctricos, la pasta aislante no se licue o ablande en ninguna de sus partes.

Por otro lado, su punto de fusión será lo suficientemente bajo para evitar que los demás aislantes pudieran quemarse o sufrir algún deterioro.

La pasta fundida será lo suficientemente fluida para presentar a fondo en los elementos a rellenar, obteniéndose un conjunto compacto insensible o trepidaciones y a la humedad.

No deberán contener en su composición: glicerina, ácidos o gases solubles en el agua, componentes fenólicos ni productos que pudieran destruir el aislamiento. No deberán perder con el tiempo sus cualidades aislantes por transformación química o calentamiento, ni sufrir deformaciones químicas.

Deberán haber sido ensayadas de acuerdo con las Normas VDE garanticen sus buenas cualidades.

## INTERDISTANCIA DE CANALIZACIONES.

Las canalizaciones eléctricas, mantendrán una separación mínima de 0.3 m con las de gas ciudad, propano o butano. Se atenderá a las disposiciones o normas de carácter local de las suministradoras o productoras de dichos gases, caso de existir.

Entre canalizaciones de fontanería o calefacción, la separación será de 0.05 m, salvo en los casos que conduzcan líquidos a temperatura superior a 18°C que se duplicará la distancia y para casos extremos, se hará en obra de fábrica la separación adecuada.

Para las conducciones eléctricas de alta frecuencia, se equipará a ésta, bien de cable apantallado o de tubo de acero, evitando así posibles interferencias con redes de baja tensión. Con todo, la distancia de separación será de 0.18 m mínimo, al igual que para conducciones telefónicas.

La separación entre redes de baja tensión y bucles en anillo cerrado de radiofonía para instalaciones inalámbricas de busca personas, la separación mínima será de 0.4 m, dada la perturbación magnética producida.

En todos los casos de que no exista una disposición reglamentaria sobre algún tipo de instalación no citada, la distancia a guardar con la conducción eléctrica, será la que disponga el Ingeniero Director de la Obra.

### **ARTÍCULO 3.9.5. PUESTA A TIERRA.**

Esta puesta a tierra, se refiere a limitar la tensión que con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, 24 V. en local conductor, 50 V. en los demás casos, asegurar la protección y disminuir el riesgo producido por avería en el material. Esta protección, se refiere al ámbito exclusivo de la baja tensión.

Se conectará a tierra necesariamente, tratándose de una construcción, las estructuras metálicas, armaduras de muros, soportes de hormigón, instalaciones de fontanería y saneamiento, gas, aire acondicionado, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores, instalación eléctrica en general, o sea, masas de ésta, todo elemento metálico importante, antenas colectivas, pararrayos y cualquier otro elemento que por la reglamentación vigente, por seguridad o por desprenderse explícita e implícitamente del Proyecto, se comprenda su necesidad de puesta a tierra.

Fuera de la construcción, se pondrán a tierra obligatoriamente, aquellos elementos como, postes, columnas de alumbrado, etc, que por un fallo, pudieran eventualmente, quedar bajo tensión.

Aquellas instalaciones preparadas para tensiones superiores a los 1.000 V en corriente alterna, a 1.500 V en corriente continua, su puesta a tierra, se regirá por normativa propia y diferente a ésta.

La instalación de puesta a tierra de una construcción, se realizarán ajustándose exactamente a la Norma NTE-IEP; constará de una conducción perimetral cerrada, hundida no menos de 80 cm, de cobre desnudo reconocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección nominal, con un máximo de siete alambres, todas las soldaduras que ahora y después se citen serán aluminotérmicas. La eficacia de este anillo estará aumentada, preferiblemente, por conductores iguales y ortogonales al anillo y soldados en ambos extremos. La eficacia del anillo podrá aumentarse, extendiéndolo por el exterior de la construcción. Las conducciones ortogonales citadas no podrán, las paralelas, estar situadas a menos de cuatro metros. Cuando sea preciso aumentar aún más la eficacia de la malla, se hará mediante picas, situadas entre sí a no menos de cuatro metros. Estas picas, serán obligatoriamente de acero, recubiertas de cobre y con una longitud mínima de dos metros y soldadas aluminotérmicamente al cable conductor.

La unión de la malla a cada una de las estructuras metálicas de la armadura o soportes de hormigón, se efectuará mediante cable idéntico al descrito y soldaduras aluminotérmicas y siempre por encima de solera.

Las líneas principales de puesta a tierra a todas las masas e instalaciones descritas, se enlazarán al electrodo que constituye la malla, mediante las preceptivas arquetas de conexión, donde existirá la reglamentaria pieza de cobre recubierta de cadmio, que constituye el punto de puesta a tierra. Las líneas principales de puesta a tierra, serán necesariamente de cobre y de una sección no menor a 16 mm<sup>2</sup>. Las derivaciones y los conductores de protección, se ajustarán estrictamente al epígrafe de Conductores de Protección de las Instalaciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Las líneas de enlace con tierra serán de 35 mm<sup>2</sup> y de cobre, necesariamente.

La conexión de los dispositivos de las diferentes instalaciones a la conducción de tierra, será por medio de bornas abrazaderas o elementos de conexión que garanticen una seguridad de unión perfecta, teniendo en cuenta los esfuerzos dinámicos y térmicos que pueden aparecer, en caso de cortocircuito. El fallo del Ingeniero Director de la Obra sobre este punto, será inapelable, prohibiéndose tajantemente el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión, tales como estaño, plata etc.

El recorrido de los conductores será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y desgaste mecánico.

Los circuitos de puesta a tierra, formarán una línea eléctrica continua, en la que no se podrán incluir masas ni elementos metálicos, cualesquiera que fuesen. Las conexiones a masas y a elementos mecánicos, se efectuarán por derivación de esta línea de tierra. Se tomarán las precauciones precisas para evitar deterioros electroquímicos, cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

Nunca se intercalarán en los circuitos de tierra, seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se podrá realizar la desconexión de las arquetas de puesta a tierra, para medir la resistencia de la toma de tierra.

En cada arqueta de conexión, si no se especificase en Memoria otra menor, la resistencia eléctrica ha de ser inferior a 15 Ohm.

Los elementos que no formen parte de la continuidad de la construcción, como postes metálicos, columnas de luminarias, etc., se pondrán a tierra por medio de las picas o lacas reglamentarias.

El Contratista Eléctrico ofertante, vendrá obligado a presupuestar en su oferta, la puesta, líneas y conductores de tierra citados, tanto para las instalaciones y masas de construcción como para los elementos aislados, se haya incluido o no por olvido, en el Presupuesto de este Proyecto.

Todos los materiales citados, se ajustarán a las especificaciones UNE 21.022, 21.056 y 21.057.

### **ARTÍCULO 3.9.6. CABLES.**

#### **CABLES CONDUCTORES.**

Los conductores a emplear serán monopolares, en conducción subterránea y multipolares en conducción aérea o claveteada sobre paredes.

Serán de clase 1000 Voltios, especificación V.O.6/1KV, para tensión de prueba de 4.000 Voltios, según norma UNE 21.029, constituidos por cuerda de cobre electrolítico de 98% de conductividad, según norma UNE 21.022 con capa de aislamiento de PVC y cubierta de PVC, según norma UNE 21117, estabilizado a la humedad e intemperie, en color negro, de acuerdo

a las recomendaciones C.I.E.

En las instalaciones que el Proyecto determine los conductores en instalación subterránea serán multipolares, para tensión de prueba de 4000 V., constituidos por cuerda de cobre electrolítico de 98 % de conductividad, según Norma UNE 21123, aislamiento de PVC, cubierta estanca de PVC, según Norma MIBT 026, armadura de alambre de hierro y cubierta de PVC de color negro, de acuerdo a las recomendaciones C.I.E.

En líneas trenzadas los cables a emplear serán trenzados en haz, tipo Polirret, con neutro fiador de almelec de 54.6 mm<sup>2</sup>, con conductores de cobre o aluminio, con aislamiento de polietileno reticulado (XLP) para tensiones de servicio hasta 1KV., que cumplan las especificaciones de la norma UNE 21.030.

Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina y todos los cables que presenten defectos superficiales u otros particularmente visibles serán rechazados.

#### **CABLES DE COMUNICACIÓN.**

Estarán formados por pares de conductores de cobre electrolítico de 0.90 mm. ø y conductividad de un 100 % con carga de rotura mínima de 20 Kg./cm<sup>2</sup> según UNE 20.003 y 21.011.

Cada conductor estará aislado por una capa de POLIETILENO baja densidad y alto peso molecular y de espesor radial de 0.35 mm., torsionándose de dos en dos para formar un par, siendo el paso de torsión inferior a 135 mm. y distintos para cada par.

La identificación de cada par se realizará mediante un código de colores que se especificará en cada proyecto en particular.

La cubierta interna o asiento de la armadura, será de POLIETILENO de espesor 0.80 mm., estando la citada armadura formada por dos flejes de Acero galvanizado de espesor 0.20 mm., colocados en hélice solapada.

Como cubierta protectora final, se dispondrá una capa de P.V.C. s/UNE 21.123-81, de espesor adecuado al tamaño del cable, de color negro.

#### **ARTÍCULO 3.9.7. EQUIPOS AUXILIARES.**

Los equipos auxiliares para funcionamiento de las lámparas, se entienden como un conjunto único con la lámpara, las características de funcionamiento son interdependientes, por lo que en caso de suministro de algún componente aislado, deberá tomarse en consideración no solo las exigencias del Pliego para ese componente, sino además, las concernientes a los demás componentes del equipo completo.

Para la alimentación de las lámparas se instalaran el equipo correspondiente, compuesto de los elementos que a continuación se describen.

- Condensadores.  
Serán estancos, llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número del catálogo, la tensión en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios y la capacidad en microfaradios capaz de corregir el factor de potencia del conjunto eléctrico hasta un valor de 0.95 como mínimo.
- Reactancias.

Serán abiertas o estancas según se instalen en el interior de luminarias o a la intemperie, B.F. ó A.F. s/proyecto.

Llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión nominal en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, el esquema de conexión, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara para la que ha sido prevista.

Los balastos para lámparas de Vapor de Sodio se adaptaran a las recomendaciones de la Publicación C.I.E. nº 662/1980.

### **ARTÍCULO 3.9.8 TUBOS DE PLÁSTICO, HORMIGÓN Y HIERRO**

Los Tubos de Plástico serán de sección circular, lisos, del diámetro que se determine y como mínimo de 90 mm. de diámetro y 1.8 mm. de espesor tal que ofrezca la debida resistencia para soportar las presiones exteriores (PR mínima 4 atmósferas).

Deberán ser completamente estancos al agua y a la humedad no presentando fisuras ni poros. En uno de sus extremos presentará una embocadura para su unión por encolado.

Los tubos responderán en todas sus características a la Norma UNE 53.112.

Los Tubos de Hormigón serán completamente impermeables al agua y a la humedad y estarán forjados en moldes metálicos. Serán de sección circular y tendrán diámetro interior mínimo de 100 mm. Su longitud mínima será de 1 metro y estarán dotados de embocaduras macho y hembra en sus extremos para facilitar el reajustado que será estanco y ejecutado con mortero de cemento de 350 Kg.

Los tubos de hierro serán de fundición, de sección circular y embocaduras roscadas, de diámetro s/proyecto y responderán en todas sus características a la Norma UNE 19.043.

### **ARTÍCULO 3.9.9. ACERO DE ANCLAJES**

El acero será de clase F.111 que cumple las especificaciones de la norma UNE 36011, dotado de rosca triangular ISO-M 22 x 2.5 según norma UNE 17.704, de las dimensiones y características indicadas en los planos.

### **ARTÍCULO 3.9.10 EMPALMES**

LÍNEAS SUBTERRÁNEAS.

Los empalmes se realizarán mediante manguitos de cobre de sección adecuada a la de los cables, y tubos termorretráctiles, con adhesivo negro, tipo SRH 2 o similar aprobado por la Dirección Facultativa y de dimensiones mínimas siguientes:

SECCIÓN DE CABLE (mm <sup>2</sup> )	LONGITUD TUBO TERMORRETRÁCTIL (mm)
4-16	150
25-35	200
50-70	250
65-150	250
185-240	300

## **ARTICULO 4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.**

### **ARTICULO 4.1.1. CONDICIONES GENERALES.**

La ejecución, control, medición y abono de las distintas unidades de obra se regirán por el artículo correspondiente del presente Pliego.

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuados en su ejecución y características al objeto del proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada dentro de su clase, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

Todas las especificaciones relativas a definición, materiales, ejecución medición y abono de las diferentes unidades de obra vendrán reguladas por las de la correspondiente unidad de los Pliegos Generales vigentes en cuantos aspectos no queden específicamente concretados en el presente Pliego. La concreción de las características no definidas corresponde a la Dirección de Obra.

### **ARTICULO 4.1.2. CONTRADICCIONES.**

El documento de mayor rango contractual en lo que respecta a la ejecución, medición y abono de las unidades de obra es el Pliego de Condiciones.

En caso de contradicción, respecto a otro documento del Proyecto, si el enunciado de la unidad de obra, del Cuadro de Precios N° 1 amplía las obligaciones contractuales del Contratista respecto a lo establecido en el presente Pliego, se ejecutará, medirá y abonará con arreglo a lo establecido en dicho enunciado.

En el caso de que una unidad de obra no tenga especificada y concretada su forma de medición esta quedará acordada, previamente a su ejecución, por la Dirección de Obra y el Contratista atendiendo a la redacción en el Cuadro de Precios N° 1 o en el oportuno precio contradictorio si procede.

Si la unidad de obra se ejecuta antes de realizado el acuerdo, la medición se realizará según criterio de la Dirección de Obra.

### **ARTICULO 4.1.3. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO.**

Las unidades de obra ordenadas por la Dirección de Obra y no incluidas en Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y las normas a que se remita, y en su defecto, según los criterios de buena práctica constructiva y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se abonarán al precio señalado en el Cuadro de Precios N° 1 caso de estar incluidas o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la ejecutada, y de no ser así, se establecerá el pertinente precio contradictorio.

### **ARTICULO 4.1.4. UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS.**

Las unidades de obra no incluidas en Proyecto y no ordenadas por la Dirección de Obra en el Libro de Ordenes que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas serán todas ellas a cargo del Contratista.

Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y reconstrucción.

#### **ARTICULO 4.1.5. RETIRADA DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BARRERAS Y BALIZAMIENTO.**

Por el Contratista se retirarán los elementos de señalización, barreras y cualquier otro balizamiento, cuando resulte preciso para la ejecución de los trabajos.

Esto se realizará sin deterioro de los elementos, retirándolos y depositándolos en el lugar que indique la Dirección de obra, hasta una distancia de 25 Km.

#### **ARTICULO 4.1.6. CARGA DE VEHÍCULOS.**

Los vehículos no circularán en ningún caso con cargas superiores a las autorizadas como transporte general para cada uno de ellos, bien sea en tráfico ordinario o extravial.

En cargas de difícil control se admitirán tolerancias puntuales de hasta el cinco por ciento (5%) de la autorizada, por lo que respecto a la obra, si bien esta, obviamente, no exime de las responsabilidades que puedan existir en cuanto a regulación del transporte.

Los excesos de carga que puedan producirse por encima de las tolerancias indicadas, no serán objeto de abono.

#### **ARTICULO 4.1.7. COSTE DE EJECUCIÓN Y CALIDAD.**

Las indicaciones sobre control de calidad en las diferentes unidades de obra podrán ser incrementadas en su intensidad, positiva o negativamente, o variadas por indicación de la Dirección de Obra, debiendo ser aceptado por el Contratista, sin que surja reclamación por su parte, ni le da derecho a indemnización alguna.

#### **ARTICULO 4.1.8. TOLERANCIAS.**

Cuando en alguna unidad de obra se admitan tolerancias, lo serán en cuanto a la ejecución, no siendo de abono sino lo realmente ejecutado, y como límite superior las secciones o elementos teóricos.

Lo mismo cabe indicar cuando como medición se mide lo realmente ejecutado, debiéndose entender que este valor jamás podrá superar, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, las mediciones correspondientes a las dimensiones teóricas.

#### **ARTICULO 4.1.9. ENSAYOS.**

El Ingeniero Director de las obras señalará la clase y número de ensayos a realizar para el control de la calidad de los materiales y de las unidades de obra ejecutadas, siendo de cuenta del Contratista su abono hasta un máximo del uno (1%) por ciento del presupuesto de Licitación.

Los materiales y unidades o partes de unidad de obra precisos y pruebas de control de calidad no se considerarán, a efectos de medición como obra ejecutada, debiendo ser repuestos en caso de obtenerse de elementos de obra ya terminados.

No se computarán como gastos los derivados del control de calidad de unidades que, como consecuencia del mismo, dieran resultado negativo por incorrecta ejecución o empleo de materiales inadecuados.

Salvo indicación expresa de la Dirección de obra los ensayos a realizar con cargo a ese uno por ciento y los adicionales que pudieran exigirse se valorarán según tarifas oficiales,

deducidas del decreto 136, de 4 de Febrero de 1.960 y sus actualizaciones posteriores, o las tarifas aplicadas por laboratorios oficiales. No se incluirán los desplazamientos a la obra de los trabajadores.

Los ensayos ordenados por la Dirección de obra por encima del uno por ciento del Presupuesto de Licitación serán abonados al Contratista tan sólo si los resultados mostraran calidad y ejecución adecuadas, y no en caso contrario.

De no efectuarse los ensayos por medios propios y directamente por la Dirección de las Obras, el pago de los citados ensayos al laboratorio ejecutante se llevará a cabo por el Contratista, a quien resarcirá la Administración por imputación al uno (1%) por ciento indicado valorándose según los criterios anteriores, no incluyendo los desplazamientos a obra de los trabajadores.

Los procedimientos de ensayo se ajustarán a normas oficiales, y por parte del Contratista no se podrá exigir responsabilidad ni indemnización, ni se podrá aducir como causa justificada de demora en la ejecución, el uso de métodos de ensayo convencionales si se efectúan con la debida diligencia. Para ello, el Contratista formalizará día a día una petición de ensayos a ejecutar por conclusión de tajos o con reconocimiento durante su ejecución, para el día o días sucesivos, de modo que por la Dirección de obra u organización en quien delegue se organice el control, con comunicación al Contratista.

Por la Dirección de la obra no se considerarán válidos los resultados obtenidos por sus medios propios o los por ella señalados. De este modo no serán aceptados los resultados obtenidos por medios de control del Contratista en caso de discrepancia con los de la Dirección de la obra. La elucidación de estos casos, y a iniciativa del Contratista, se efectuará por laboratorios oficiales o aceptados por la Dirección de las obras. Si de estos nuevos ensayos resultara la aceptación del material o unidad de obra, la Administración vendría obligada a la consideración dentro del uno por ciento del Presupuesto de Ejecución por Contrata o al abono, caso de haberse sobrepasado, de ambos ensayos, con los criterios antes indicados.

Para el control de rellenos y capas de firme, el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de obra y del eventual gestor de control un camión cargado, y, de usarse sistemas radiactivos, un peón para preparación de perforaciones, siendo los costes de todo ello por cuenta del Contratista.

## **ARTICULO 4.2. TRABAJOS PRELIMINARES.**

### **ARTICULO 4.2.1. DEMOLICIONES, LEVANTADOS, DESMONTAJES Y**

#### **ARREGLOS PREVIOS**

##### **DEFINICIÓN.**

La unidad de obra desbroce y limpieza del terreno consiste en extraer y retirar de las zonas designadas, todos los tocones y raíces gruesas, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras y cualquier otro material indeseable a juicio de la Dirección de Obra, para la obra definitiva.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

Queda excluido del ámbito de aplicación del presente artículo la tala y retirada de árboles maderables, o aptos para otros usos industriales, en aquellas zonas de monte alto que por su situación, extensión y características del arbolado, resultase económico su aprovechamiento. En estos casos, la administración ejercerá las acciones pertinentes, con independencia del contrato de obras.

Será de aplicación esta unidad de obra para el destocoado, desbroce y limpieza de las zonas de monte alto y arboledas, que hayan sido previamente taladas y retirados los troncos por terceros, en los casos indicados en el párrafo anterior.

#### EJECUCIÓN.

Remoción de los materiales.

Las operaciones de remoción serán efectuadas por el Contratista con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones e instalaciones existentes. El Director determinará y marcará, en su caso, aquellos elementos que hayan de conservarse intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que hayan de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, el tráfico o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su capa y tronco progresivamente. Si, para proteger estos árboles u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisara levantar vallas o utilizar cualquier otro medio de protección, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular apruebe el Director a propuesta del Contratista.

Dentro de las zonas de apoyo o cimiento de las obras definitivas, todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de la excavación, ni inferior a quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Salvo prescripción diferente por parte del Director, fuera de las zonas de apoyo o cimiento de las obras definitivas, los tocones podrán dejarse cortados a ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la de la explanada.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la zona de limpieza y desbroce se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, del Director.

Retirada de los materiales.

Los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, los matorrales, raíces, tocones, broza y demás materiales combustibles serán quemados por el Contratista hasta ser reducidos a cenizas o retirados por éste del ámbito de la obra. Los materiales no combustibles serán depositados en vertederos autorizados, fuera del alcance de las aguas de los ríos y otras corrientes superficiales.

Los árboles y otros materiales aprovechables podrán ser utilizados por el Contratista, o retirados de la obra por éste, previa autorización del Director, salvo lo especificado en el apartado anterior de este artículo.

Las operaciones de desbroce y limpieza podrán ser realizadas al mismo tiempo que las de deforestación cuando dentro de una misma área se exijan ambas operaciones. Sin embargo, el Director podrá exigir que los productos procedentes del desbroce y limpieza sean transportados y apilados en las zonas de desecho de manera independiente que los procedentes de la deforestación.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

El desbroce y limpieza se medirá y abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente limpiada y/o desbrozada, medida sobre Planos. El precio de abono será el indicado en el

Cuadro de Precios N° 1.

Se encuentra incluido en la unidad de excavación

### **ARTICULO 4.2.2. DESMONTAJE DE ELEMENTOS.**

#### **DEFINICIÓN.**

Se define la unidad de obra como el desmontaje y la retirada de elementos y el transporte a almacén o vertedero, que obstaculice la ejecución de la Obra o que sea trasladar de lugar para dar por terminada la ejecución de la misma.

Las operaciones que incluye la ejecución de tal desmontaje son las siguientes:

Trabajos de preparación.

Arrancado del elemento existente.

Transporte del elemento a almacén, vertedero o a su nueva ubicación, en su caso.

Depósito de los elementos en vertedero o almacén.

#### **EJECUCIÓN.**

Los desmontajes se ejecutarán con estricta sujeción a los Planos.

No se iniciará el desmontaje la previa autorización escrita del Director.

Las operaciones de desmontaje se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que se establezca en este Pliego o disponga el Director, que será quien designe y marque los elementos que se hubieran de desmontar o conservar intactos.

#### **MEDICIÓN Y ABONO.**

La unidad de obra se medirá por metros lineales o unidades.

El precio unitario incluye la carga.

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N° 1, según las unidades de obra siguientes:

*METRO LINEAL (m) de "Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable. Medida la longitud en obra".*

*UNIDAD (Ud) de "Levantado de cartel mural, anclado al terreno o al pavimento, incluso carga en camión y transporte a lugar de almacenaje fuera de la obra, con aprovechamiento de elementos de sujeción y accesorios, limpieza y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad levantada en obra".*

### **ARTICULO 4.2.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.**

#### **DEFINICIÓN.**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Se define la excavación manual aquélla que por sus reducidas dimensiones no pueda ser ejecutada con palas excavadoras y cargadoras, sino que debe realizarse forzosamente con herramientas manuales, tales como: pico y pala, barras, martillos picadores y quebrantadores u otras máquinas y herramientas sostenidas a mano.

## CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.

La excavación en zanja o pozo definida en el presente artículo será sin clasificar en función del material objeto de la excavación. La excavación se clasificará en función de los medios utilizados:

- Excavación manual
- Excavación mecánica

## EJECUCIÓN.

Serán aplicables las prescripciones del artículo 321.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales par Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

### Condiciones Generales

Cuando el Proyecto especifique un determinado método de ejecución, el Contratista estará obligado a aplicarlo. Si por circunstancias imprevistas fuese necesario cambiar de método, el Contratista propondrá el cambio a la Dirección de Obra y ésta podrá aprobar la propuesta en las condiciones que considere conveniente establecer. Si la propuesta de cambio fuese por conveniencia del Contratista, la Dirección de Obra podrá autorizarla, siempre y cuando ello no implique variación en el importe por metro lineal (ml) de la zanja, que la calidad de la obra no sufra menoscabo y que no exista contraindicación por condicionantes externos.

### Sostenimientos.

El Contratista deberá cuidar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, así como adoptar oportunamente las medidas de vigilancia, de sostenimiento, refuerzo y/o protección superficial, adecuadas al fin de impedir desprendimientos y/o deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras e instalaciones existentes u originar sobreanchos de excavación perjudiciales para las obras ulteriores, aunque tales medidas no estuviesen definidas en los Planos o en el Pliego, ni hubieran sido ordenadas por la Dirección de Obra.

Con independencia de lo indicado en el párrafo anterior, el Director, en base a consideraciones justificadas, podrá ordenar la colocación de pernos, anclajes, apeos, entibaciones, protecciones superficies, refuerzos de hormigón o de otras fábricas, así como cualquier otra medida de sostenimiento o de protección, o el refuerzo de las existentes, en cualquier momento de la ejecución y de la conservación de las obras, hasta su recepción definitiva.

Si, desde el punto de vista de la estabilidad del terreno, el Contratista estimase que en alguna zona de la excavación a ejecutar, iniciada o ya terminada, el ángulo de talud o el sistema de sostenimiento definido en los Planos fuese insuficiente, deberá ponerlo inmediatamente en conocimiento de la Dirección de Obra, por escrito y en forma técnicamente razonada. La Dirección de Obra dará, en este caso, las órdenes que considere oportunas.

### Empleo de los productos de la excavación. Caballeros

Los productos de excavación aprovechables para el relleno de la zanja podrán depositarse en caballeros dispuestos a un solo lado de la zanja de forma que no obstaculicen el tránsito, los accesos establecidos ni los servicios o servidumbres existentes, y no pongan en peligro la estabilidad de las paredes o taludes de la excavación ya sea por el paso de los materiales depositados, por el paso de las máquinas o por acumulación de agua.

La Dirección de Obra podrá fijar la distancia mínima admisible entre el borde de la excavación en zanja y los materiales depositados, teniendo en cuenta las características del terreno y la profundidad de la zanja. Esta distancia no será inferior a sesenta centímetros (60 cm), en ningún caso, ni menor de dos metros (2 m) en zanjas con entibación de profundidad mayor de

un metro treinta centímetros (1,30 m), excavadas en terreno no rocoso.

Servicios afectados. Desvíos y pasos sobre la zanja

Antes de iniciar la excavación de la zanja el Contratista deberá conocer y comprobar la situación y condiciones de funcionamiento de las servidumbres que pueden resultar afectadas por las obras, tales como redes de servicio, elementos enterrados y vías de comunicación. Será de aplicación el Decreto 1844/1974 de 20 de Junio sobre obras subterráneas en suelo urbano (B.O.E. 9-7-74).

El Contratista estará obligado a realizar cuantos trabajos y obras auxiliares de desvío provisional y/o protección de los servicios afectados en la forma que determinara el Proyecto y de acuerdo con las prescripciones que establezcan las autoridades o entidades de las que dependen las instalaciones o servicios afectados.

El Contratista deberá mantener el servicio de caminos y demás vías de comunicación de uso público en la forma que establezcan los Planos u ordene el Director. Para ello construirá los desvíos de vías de comunicación y los pasos sobre la zanja que sean necesarios, en las debidas condiciones de características geométricas y cargas de tráfico similares a las existentes. Asimismo, el Contratista deberá mantener los accesos de carácter público o privado a las fincas e instalaciones, para lo cual llevará a efecto las medidas y obras auxiliares que sean precisas de conformidad con el Director.

Tolerancias de replanteo y de ejecución

Tolerancias de replanteo.

Las tolerancias topográficas o de replanteo del eje de la zanja y de la rasante de su fondo respecto de su posición teórica definida en los Planos serán las siguientes:

- Tolerancia de replanteo del eje, en planta  $\pm 5$  cm
- Tolerancia a nivel de la rasante del fondo de la zanja replanteada respecto a la teórica  $\pm 2$  cm

Tolerancias de ejecución de las zanjas.

Las tolerancias de ejecución de la zanja de la superficie replanteada serán de distinto orden de magnitud en la parte inferior o fondo de la zanja, hasta el nivel de la generatriz superior de la conducción a instalar, que las tolerancias en las paredes laterales de la zanja por encima de ese nivel.

Se aplicarán las siguientes tolerancias:

- Tolerancias de ejecución de fondo de la zanja:
  - Rasante  $\pm 2$  cm
  - Paredes del fondo  $\pm 5$  cm
- Tolerancias de ejecución de las paredes laterales de la zanja, por encima de la zona de fondo  $\pm 10$  cm
- Refino de las superficies finales.  
El grado de refino de las paredes y fondo de la zanja será el definido por los siguientes valores (los signos negativos significan defecto de excavación):
  - Refino en la zona del fondo de la zanja:

Salientes de roca o bolos, en paredes	- 5 cm
Protuberancias locales en suelos, en paredes	- 3 cm
Saliente o protuberancias en la superficie del fondo	- 2 cm
- Refino de las paredes de la zanja, por encima de la zona del fondo:

- Salientes de roca o bolos - 15 cm
- Protuberancias locales en suelos - 10 cm

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

#### MEDICION Y ABONO.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye, salvo especificación en contra del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios Nº 1, según las unidades de obra siguientes:

METRO CÚBICO (m<sup>3</sup>) de *“Excavación para formación de pozos, en terrenos medios, con medios mecánicos, retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, sin incluir carga sobre transporte, según NTE/ADZ-4”.*

METRO CÚBICO (m<sup>3</sup>) de *“Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes y carga sobre transporte, según NTE/ADZ-4”.*

#### **ARTICULO 4.2.4. SANEO Y REFINO.**

##### DEFINICIÓN.

El saneo consiste en la retirada de los fragmentos de roca, lascas, bloques, bolos y materiales térreos que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, efectuada con el fin de evitar posteriores desprendimientos, hasta la ejecución de las obras de fábrica o de los rellenos adosados al terreno.

El refino de la excavación consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir, dentro de las tolerancias fijadas, la forma, dimensiones y regularidad de la superficie final de la excavación.

En las unidades de obra de saneo y de refino están incluidas la carga, transporte y depósito en escombrera o lugar de empleo, de los productos resultantes.

Las unidades de saneo y refino son independientes de las operaciones de preparación de la superficie de asiento de terraplenes o de otros rellenos alzados, y de la preparación de las superficies de apoyo de las obras de fábrica. Estas operaciones de preparación forman parte de las unidades de obra de los rellenos, hormigones y otras fábricas.

##### EJECUCIÓN.

La operación de saneo de las excavaciones en terreno rocoso habrá de realizarse

inmediatamente después de cada voladura, con independencia de posteriores operaciones de saneo.

El refino en terreno rocoso consistirá en la eliminación de los salientes de roca que penetren dentro del perfil de gálibo de la superficie final de la excavación, en el caso de excavaciones que hayan de ser cubiertas por obras de fábrica o de relleno. En los taludes vistos se eliminarán los salientes que sobrepasen la tolerancia geométrica de la superficie de excavación.

Las operaciones de saneo en roca podrán realizarse con barrenos cortos poco cargados, picos mecánicos, barras a mano, cuñas hidráulicas o manuales, chorro de agua a presión si el terreno no se erosiona inadecuadamente, o por otros procedimientos autorizados por éste.

El saneo y refino en terreno de tránsito se ejecutará sin el empleo de explosivos.

En excavaciones en tierras, el saneo consistirá especialmente en la retirada de bolos o bloque de roca de estabilidad precaria. El refino en tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia, se produjese un sobreancho de excavación cuya forma, situación o dimensiones, a juicio del Director, fuese inadmisibles desde el punto de vista de la estabilidad del talud o desde el estético, se rellenará el sobreancho con material compactado, en la forma que indique el Director.

El Contratista, antes de iniciar las operaciones de saneo o de refino, someterá a la autorización del Director los procedimientos a emplear.

En los casos de terreno meteorizable o erosionable por las lluvias en superficies de excavación sobre las que hayan de apoyarse o adosarse obras de relleno o de fábrica, las operaciones de refino deberán realizarse poco antes de ejecutarse estas obras, y siempre dentro del plazo máximo que fije el Director, teniendo en cuenta las circunstancias de ejecución de las obras y la alterabilidad del terreno. Este plazo podrá estar comprendido entre tres (3) y treinta (30) días, según sea la naturaleza del terreno y las condiciones climáticas del sitio. Si por condicionantes del Programa de Trabajos aprobado, o por conveniencia del Contratista aceptada por el Director, no se pudiese cumplir el plazo, el Contratista, a sus expensas, estará obligado a proteger la superficie final de la excavación con una capa de gunita o por otro procedimiento aprobado por el Director.

#### TOLERANCIAS DE ACABADO.

Las tolerancias de acabado en el refino de la superficie final de la excavación serán las correspondientes al tipo de excavación.

#### MEDCIÓN Y ABONO.

Únicamente serán objeto de abono directo las operaciones de saneo y de refino de las excavaciones en los casos en que los Cuadros de Precios lo establezcan de manera concreta mediante unidades de obra específicas; de lo contrario, se entenderá que el coste de esas operaciones está incluido en los precios unitarios de las excavaciones.

En el caso en que se establezca la condición de ser abonables el saneo, el refino, o ambos, el abono será por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados medidos sobre planos de perfiles transversales.

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N<sup>o</sup> 1, según las unidades de obra siguientes:

METRO CUADRADO (m<sup>2</sup>) de *“Refino y nivelación de tierras, con medios mecánicos”*.

## **ARTICULO 4.2.5. RELLENOS CON TIERRA VEGETAL.**

### **DEFINICIÓN.**

Se define el aporte y extendido de tierra vegetal como la operación de situar una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Comprende las operaciones de:

- Acopio de la tierra cuando proceda.
- Carga de la tierra.
- Transporte hasta el lugar proyectado.
- Distribución o extendido en capa uniforme.
- Rastrillado, nivelado y perfilado

Comprende el escarificado previo del terreno de asiento, el rotobateado y despedregado necesario como trabajos preparatorios para la hidrosiembras.

### **MATERIALES.**

Los materiales deben cumplir lo especificado en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Se distinguen diversos tipos de tierra.

A efectos del presente Pliego, se considera indiferente la procedencia de la tierra vegetal, ya sean tierras de préstamo o de propios, considerando en todos los casos que la tierra está acopiada a pie de obra.

No obstante, si fuera necesario tomar tierras de préstamo, en este caso será indispensable la previa autorización del Facultativo.

La tierra vegetal se cuidará que sea, en cuanto a color, del mismo tono que la que exista en los cultivos circundantes.

### **EJECUCION DE LAS OBRAS.**

De forma general, se utilizan las tierras propias de obra, acopiadas y conservadas adecuadamente.

Es fundamental el buen acopio de material. El acopio se lleva a cabo en los lugares elegidos, conforme a las siguientes instrucciones: Se hace formando caballones o artesas, cuya altura se debe mantener alrededor del metro y medio (1.5) sin exceder de los dos metros (2).

Se debe evitar el paso de los camiones de descarga, o cualesquiera otros vehículos, por encima de la tierra apilada.

Se deben hacer ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieren de darse.

Si estuviera previsto un acopio, se considera obligado un abonado mineral y una enmienda orgánica de la tierra, que podrá efectuarse durante el vertido o modelado. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del modelado, empleando siempre tractores agrícolas para el laboreo.

La conservación que habrá de efectuarse cuando el acopio vaya a permanecer largo tiempo, consiste en restañar las erosiones producidas por la lluvia y mantener cubierto el caballón con

plantas vivas, leguminosas preferentemente por su capacidad de fijar el nitrógeno.

Previo al extendido de la tierra vegetal, es necesario proceder a la descompactación de las superficies por donde ha circulado la maquinaria, ya que el peso de ésta habrá dado lugar a una compactación de los materiales que impedirá el desarrollo y penetración de las raíces de las plantas.

Por ello, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo el Director de la Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, a mano o mecánicamente.

La carga y la distribución de la tierra se deben hacer generalmente con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso de extendido mecánico, siendo manual el reparto en el resto de los casos.

Lo mismo que para el acopio, se debe evitar el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, por lo que tal extendido debe realizarse con conducción marcha atrás.

Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por sí misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales como la que se describe a continuación. En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros de sección a la distancia de un metro aproximadamente, para evitar el corrimiento de la tierra extendida.

No hay que olvidar que la siembra inmediata al extendido de tierras vegetales garantiza la sujeción del talud al fijar su superficie y evitar escorrentías y cambios de perfil, así como los arrastres por aguas superficiales.

Del uso indebido de tierras o cualquier infracción a lo dispuesto en los anteriores párrafos será único responsable el Constructor.

#### MEDICION Y ABONO.

El aporte y extendido de tierra vegetal se medirá por m<sup>3</sup> realmente extendidos.

#### **ARTICULO 4.2.7. RELLENOS COMPACTADAS EN ZANJA.**

##### DEFINICIÓN.

Relleno compactado en zanja para conducciones es el relleno confinado, compactado mecánicamente, ejecutado en el interior de una zanja con el fin de macizarla una vez colocada y cubierta la tubería, o conducción, hasta treinta centímetros (30 cm.) por encima de la generatriz superior del tubo, tubos o conducciones instalada.

El relleno que envuelve las tuberías o conducciones y los cubre hasta treinta centímetros (30 cm.) por encima de su generatriz superior, no forma parte de esa unidad.

Esta unidad comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo
- Extensión del material por tongadas.
- Humectación o desecación, si fuese necesario.
- Compactación mecánica.
- Acabado.

## MATERIALES.

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente a materiales para relleno compactado en zanja para conducciones del presente Pliego.

## EJECUCIÓN.

### Generalidades

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el programa de trabajos de ejecución de los rellenos, en el que deberá incluirse, al menos, la descripción de los métodos de ejecución para cada clase de material, los equipos de maquinaria a emplear y su producción efectiva, la procedencia de los materiales y justificación de su idoneidad y el plan de ejecución de rellenos de prueba o experimentales, si así se requiere.

Las operaciones de ejecución de los rellenos confinados no deberán producir desperfectos ni esfuerzos mecánicos indebidos en las obras de fábrica e instalaciones anejas. Cualquier daño que se produzca por dichas operaciones será reparado por el Contratista, a su costa, en la forma que ordenare la Dirección de Obra.

En la carga, transporte, acopio y colocación del material así como en todas las operaciones de su manipulación y empleo no se producirá la segregación de tamaños ni la contaminación con materias extrañas.

El Contratista estará obligado a retirar a su costa todo el material segregado o contaminado, y a sustituirlo por otro en debidas condiciones, tanto en los acopios como en el lugar de empleo.

### Preparación de la superficie de apoyo

Antes de iniciar la colocación del material para ejecutar los rellenos localizados se habrán realizado los trabajos preliminares de desbroce, retirada de la tierra vegetal y las demoliciones, en su caso, de acuerdo con lo establecido en los artículos correspondientes de este Pliego. Asimismo serán removidos los suelos inadecuados del apoyo, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

Se encauzarán o desviarán las aguas superficiales evacuándolas fuera de la zona de trabajos para que no invadan el apoyo del relleno confinado. Se captarán, conducirán, evacuarán y bombearán, en su caso, las aguas de manantiales y filtraciones que penetren en el recinto del apoyo del relleno.

El trasdós y el hueco a rellenar se dejarán limpio de maderas, raíces, restos de encofrado, basuras y de cualesquiera objetos y materias extrañas. Se limpiará y protegerá la entrada de los mechinales y de los demás conductos que el material del relleno pudiere obstruir. Se repararán las coqueras y desperfectos de los paramentos del trasdós de la obra de fábrica, y se cortarán a ras de paramento todos los alambres y anclajes metálicos de los encofrados.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno, y la compactación del antiguo talud. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas por la Dirección de Obra. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, la Dirección de Obra decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

### Extensión del material

No se permitirá el vertido del material del relleno sobre charcos de agua y tampoco que, en esta operación, se contamine con los materiales del terreno. El Contratista estará obligado a

retirar a su costa todo el material contaminado y el que se haya mezclado con el agua del terreno insuficientemente achicado.

El material a emplear en el relleno se extenderá por tongadas cuya altura máxima será la ordenada por la Dirección de Obra teniendo en cuenta las características del material, el grado de compactación y los medios de compactación aprobados.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Cuando se trate de rellenos a un sólo lado de una estructura, tales como los rellenos en trasdós de muros, estribos, aletas y obras de fábrica similares el relleno deberá realizarse después de haber transcurrido como mínimo el tiempo que a continuación se indica:

-En obras de hormigón armado o pretensado.- Veintiocho (28) días, a partir de la fecha de terminación del hormigonado de la estructura.

-En obras de hormigón en masa o mampostería con mortero.- Siete (7) días, a partir de la fecha de terminación del hormigonado de la obra.

-En obras de fábrica diversas, tales como gaviones, conductos metálicos, y otras fábricas de materiales metálicos o de elementos prefabricados exentos de uniones o sellados que requieran un tiempo de endurecimiento superior a una (1) hora, no se requiere tiempo de espera.

En rellenos que envuelven una estructura, tales como los rellenos en obras de paso bajo terraplenes, la colocación y compactación del material del relleno se efectuará simultáneamente y de forma equilibrada a ambos lados de la obra de fábrica, con un desnivel máximo aprobado por la Dirección de Obra. El relleno no se iniciará antes de haber transcurrido el tiempo que a continuación se indica:

-En trasdós de hastiales de obras de hormigón armado o pretensado.- Catorce (14) días, a partir de la fecha de terminación del hormigonado de la estructura.

-En trasdós de bóvedas (arranques a 30° con la horizontal) o de techos horizontales.- Veintiocho (28) días, a partir de la fecha de terminación del hormigonado de la estructura.

-En trasdós de conductos metálicos y obras de elementos prefabricados exentos de uniones o sellados cuyo endurecimiento requiere más de una (1) hora, no se requiere tiempo de espera.

Los tiempos de espera señalados anteriormente podrán ser modificados, en más o menos, por la Dirección de Obra, debiendo cumplirse en todo caso la condición de que las tensiones originadas en la estructura por efecto del empuje del relleno, y en especial el peso y efecto dinámico de las máquinas, no superen la mitad (1/2) del valor de la resistencia del material de sus partes más débiles, a la edad correspondiente a la fecha de comienzo del relleno. El cumplimiento de esta condición deberá ser comprobado rigurosamente mediante ensayos.

La ejecución del relleno se efectuará cuidando rigurosamente que no se produzcan daños ni deformaciones inconvenientes en los paramentos ni en el interior de la estructura de las obras de fábrica. Cualquier eventual desperfecto será reparado por el Contratista, a su costa, y deberá ser realizado según las instrucciones de la Dirección de Obra.

#### Humectación y desecación

Una vez extendido la tongada se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra mediante los ensayos y pruebas que ordene la

## Dirección de Obra.

En los casos en que la humedad sea excesiva, se procederá a la desecación por oreo o, si la Dirección de Obra lo autorizare, mediante la adición de materiales secos o materiales apropiados.

## Compactación

La Dirección de Obra determinará en cada caso, dependiendo de la situación y funcionalidad del relleno, el grado de compactación en base a la densidad óptima Proctor modificado, o a la densidad relativa si se tratase de material no coherente.

Los medios de compactación deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra. Se preferirán los equipos de compactación mecánicos de mayor tamaño a los de menor tamaño.

En los espacios reducidos se utilizarán compactadores tándem ligeros, rodillos monocilíndricos ligeros, bandejas vibratorias, pisones de salto. La compactación manual solamente se podrá aplicar en los casos en los que expresamente lo autorizase la Dirección de Obra.

## Acabado de la superficie final

La superficie final tendrá la forma y posición definidas en los Planos o, en su defecto, la ordenada por la Dirección de Obra en función de la ubicación del relleno.

## Limitaciones de la ejecución

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas de ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

## CONTROL DE CALIDAD

### Control de materiales

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

### Control de la compactación

Se indica, a continuación, el control de calidad óptimo a realizar y que sería aconsejable.

Sin embargo, a la vista del presupuesto destinado a tal fin, será la Dirección de Obra quien reduzca el número de ensayos según su criterio y a la vista de los precios de los ensayos correspondientes, de forma que se acomode al presupuesto total aprobado, coincida o no con las previsiones realizadas en el anejo correspondiente.

Los ensayos a realizar serán:

- Por cada volumen de material a emplear en cada tongada de cinco mil metros cuadrados (5000 m<sup>2</sup>) o fracción, de superficie, exceptuando las franjas de borde de dos metros (2.00 m.) de ancho:
  - Cinco (5) Humedad
  - Cinco (5) Densidad
- En cada una de las bandas anteriores, adyacentes a la superficie anterior, cada cien metros (100 m.) de longitud:
  - Uno (1) Humedad

## Uno (1) Densidad

Las densidades secas obtenidas deberán ser iguales o mayores que las exigidas. No obstante, dentro del conjunto de los cinco (5) ensayos, podrán admitirse resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto resulte igual o mayor al valor fijado.

### MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos se abonarán por metro cúbico (m<sup>3</sup>).

Si el relleno se realiza con material procedente de préstamos, el precio incluye, además, la excavación y el transporte del material y se abonará al precio, especificado para este caso, incluido en el Cuadro de Precios n<sup>o</sup>1.

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N<sup>o</sup> 1, según las unidades de obra siguientes:

METRO CÚBICO (m<sup>3</sup>) de *“Relleno de zanjas con medios manuales, con arena, y compactado con pisón manual según NTE/ADZ-12”*.

METRO CÚBICO (m<sup>3</sup>) de *“Relleno de zanjas con medios manuales, con tierras propias, y compactado con bandeja vibradora según NTE/ADZ-12”*.

## **ARTICULO 4.3. TUBERÍAS**

### **ARTÍCULO 4.3.1. TUBERÍA DE P.V.C.**

#### DEFINICIÓN.

Se define como tubería de PVC el conducto constituido por tubos de PVC convenientemente unidos por juntas estancas, incluidas las uniones, codos, desviaciones, reducciones, válvulas y cuantos accesorios se intercalan entre los tubos.

Son objeto de esta unidad de obra lo referente a los siguientes elementos:

- Tubos.
- Piezas especiales (codos, desviaciones, bridas, etc.).
- Uniones.

Son objeto de artículo independiente, entre otros, lo relativo a los siguientes elementos o partes de obra:

- Excavaciones.
- Camas de asiento.
- Rellenos.
- Macizos de anclaje.
- Equipos hidromecánicos (válvulas, ventosas, etc.).
- Obras complementarias (pozos, arquetas, etc.).

#### MATERIALES.

Tubos y piezas especiales de PVC.

Se estará a lo dispuesto en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

Uniones.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de junta que va a utilizar, presentando los planos de detalle de la misma.

En todo caso, las juntas cumplirán las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas externas e internas.
- Estanqueidad de la unión a la presión de prueba de los tubos.
- Estanqueidad de la unión contra eventuales infiltraciones desde el exterior hacia el interior de la tubería cuando ésta no esté en carga.

La aprobación por la Dirección de Obra del tipo de unión propuesto se considerará provisional, a reserva del resultado de las pruebas de la tubería instalada.

## EJECUCIÓN.

### Replanteo.

El replanteo de la tubería se efectuará por el Contratista después de terminada la excavación de la zanja en su caso, señalizando los vértices y colocando puntos de referencia de alineación y de nivel cada quince metros (15 m) como máximo, entre cada dos vértices.

### Transporte y manipulación de los tubos.

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer, se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. En transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, en su caso, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las pruebas.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zona no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

En caso de tubos recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan surgir secados excesivos o frío intenso. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

Instalación de la tubería.

Se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En el caso de terrenos arcillosos, o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros (20 cm) sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

En el caso de que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos en el fondo y en las paredes de la zanja, la excavación de estos núcleos no deberá efectuarse hasta el momento de iniciar el montaje de los tubos.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez situados los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%) la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio de la Dirección de Obra, no sea posible colocarla en sentido ascendente se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

No se colocarán más de cien metros (100 m.) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Los tubos se colocarán en su posición correcta partiendo de los puntos de referencia de alineación y de nivel, por los medios que el Contratista estime conveniente (camillas, plomada, etc.), con las siguientes tolerancias respecto de su posición teórica definida en los Planos:

- Máxima desviación de la alineación en cualquier punto  $\pm 5$  cm.
- Máxima desviación del nivel en cualquier punto:

Con pendientes mayores de 1% + 10 mm.

Con pendientes iguales o menores de 1% + 2 mm.

## CONTROL DE CALIDAD

Control de Materiales.

Se estará a lo dispuesto en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

Pruebas de la tubería instalada.

Se indica, a continuación, el control de calidad óptimo a realizar y que sería aconsejable.

Sin embargo, a la vista del presupuesto destinado a tal fin, será la Dirección de Obra quien modifique el número de ensayos según su criterio y a la vista de los precios de los ensayos correspondientes, de forma que se acomode al presupuesto total aprobado, coincida o no con las previsiones realizadas en el anejo correspondiente.

Se realizarán los siguientes ensayos:

Prueba de presión interior.

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a realizar pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Dirección de Obra. Se recomienda que estos tramos tengan una longitud próxima a los quinientos metros (500 m) siempre que, en el tramo elegido, la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no exceda del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba establecida más adelante.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. En las tuberías enterradas la zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica pero, en este último caso, deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocarán en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la propiedad o previamente comprobado por la Dirección de Obra.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán, para evitar deslizamientos de la misma o fugas de agua, y serán fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas ejecutadas con la resistencia debida.

En tuberías de presión para abastecimiento de agua, la presión interior de prueba de zanja será tal que el alcance en el punto más bajo del tramo en prueba será uno con cuatro (1.4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de las mismas no supere un kilopondio por centímetro cuadrado (1 kp/cm<sup>2</sup>) y minuto. Una vez obtenida la presión se parará durante treinta minutos (30 min.); se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de p- quintos ( $p/5$ ), siendo p la presión de prueba en zanja en kilopondios por centímetro cuadrado (kp/cm<sup>2</sup>). Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando, si fuera necesario, algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En tuberías de presión para otros fines distintos del de abastecimiento de agua, será de

aplicación todo lo indicado en el párrafo anterior salvo que la presión de prueba será uno con dos (1.2) veces la presión máxima del trabajo en el punto de más presión.

Previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas (24 h.).

En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección de Obra podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas (2 h.) y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = 0.35 LD$$

Donde:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = Diámetro interior, en metros.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán por cuenta del Contratista.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

La tubería de PVC se medirá por metros lineales (ml) medida en el terreno y a lo largo del eje, descontando el espacio ocupado por los equipos hidromecánicos y obras complementarias, si los hubiere.

El precio incluye los tubos, juntas y piezas especiales, acopio, el montaje de estos elementos así como los gastos de replanteo y pruebas de la tubería.

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios Nº 1, según las unidades de obra siguientes:

METRO LINEAL (m) de *“Tubo de PVC para unión por junta elástica, diámetro nominal 160 mm, sin presión de trabajo . Con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, con marcado AENOR. Según normas UNE EN 1452. Colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor y con medios auxiliares s/ NTE IFA-11. Sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja”.*

METRO LINEAL (m) de *“Tubo de PVC para unión por junta pegada, diámetro nominal 125 mm, sin presión de trabajo . Con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de*

*uniones, accesorios y piezas especiales, con marcado AENOR. Según normas UNE EN 1452. Colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor y con medios auxiliares s/ NTE IFA-11. Sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja”.*

*METRO LINEAL (m) de “Canalización para alcantarillado hecha con tubo para saneamiento sin presión, de PVC corrugado de doble pared color teja. Con rigidez nominal superior a 8 kN/m<sup>2</sup>. De diámetro nominal 400 mm y diámetro interior 362 mm. Para unir mediante copa y junta elástica montada en el cabo del tubo, incluida. Según el Proyecto Norma Europeo prEN 13.476. Suministrado en tramos de 6 m. Con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales. Sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor y lecho de material granular de grueso mínimo 10+400/10 cm. Sin incluir relleno de la zanja ni compactación final”.*

*METRO LINEAL (m) de “Canalización para alcantarillado hecha con tubo para saneamiento sin presión, de PVC corrugado de doble pared color teja. Con rigidez nominal superior a 8 kN/m<sup>2</sup>. De diámetro nominal 200 mm y diámetro interior 181 mm. Para unir mediante copa y junta elástica montada en el cabo del tubo, incluida. Según el Proyecto Norma Europeo prEN 13.476. Suministrado en tramos de 6 m. Con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales. Sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor y lecho de material granular de grueso mínimo 10+200/10 cm. Sin incluir relleno de la zanja ni compactación final”.*

*METRO LINEAL (m) de “Conducción realizada con tubo de PVC corrugado ranurado, color azul, de sección abovedada, para drenaje, de 200 mm. de diámetro, unión por copa con junta elástica, suministrado en piezas de 6 m. de longitud, con interior liso y exterior corrugado, incluso material impermeabilizante y colocación sobre capa de arena de 10 cm. de espesor, incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios”.*

### **ARTÍCULO 4.3.2. TUBERÍA DE POLIETILENO**

Se define como tubería de Polietileno el conducto constituido por tubos de Polietileno convenientemente unidos por juntas estancas, incluidas las uniones, codos, desviaciones, reducciones, válvulas y cuantos accesorios se intercalan entre los tubos.

Son objeto de esta unidad de obra lo referente a los siguientes elementos:

- Tubos.
- Piezas especiales (codos, desviaciones, bridas, etc.).
- Uniones.

Son objeto de artículo independiente, entre otros, lo relativo a los siguientes elementos o partes de obra:

- Excavaciones.
- Camas de asiento.
- Rellenos.
- Macizos de anclaje.
- Equipos hidromecánicos (válvulas, ventosas, etc.).
- Obras complementarias (pozos, arquetas, etc.).

### **MATERIALES.**

Tubos y piezas especiales de Polietileno.

Se estará a lo dispuesto en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

Uniones.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de junta que va a utilizar, presentando los planos de detalle de la misma.

En todo caso, las juntas cumplirán las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas externas e internas.
- Estanqueidad de la unión a la presión de prueba de los tubos.
- Estanqueidad de la unión contra eventuales infiltraciones desde el exterior hacia el interior de la tubería cuando ésta no esté en carga.

La aprobación por la Dirección de Obra del tipo de unión propuesto se considerará provisional, a reserva del resultado de las pruebas de la tubería instalada.

## EJECUCIÓN.

### Replanteo.

El replanteo de la tubería se efectuará por el Contratista después de terminada la excavación de la zanja en su caso, señalizando los vértices y colocando puntos de referencia de alineación y de nivel cada quince metros (15 m) como máximo, entre cada dos vértices.

### Transporte y manipulación de los tubos.

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer, se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. En transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, en su caso, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las pruebas.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zona no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

En caso de tubos recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan surgir secados excesivos o frío intenso. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

Instalación de la tubería.

Se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En el caso de terrenos arcillosos, o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros (20 cm) sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

En el caso de que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos en el fondo y en las paredes de la zanja, la excavación de estos núcleos no deberá efectuarse hasta el momento de iniciar el montaje de los tubos.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez situados los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%) la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio de la Dirección de Obra, no sea posible colocarla en sentido ascendente se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

No se colocarán más de cien metros (100 m.) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Los tubos se colocarán en su posición correcta partiendo de los puntos de referencia de alineación y de nivel, por los medios que el Contratista estime conveniente (camillas, plomada, etc.), con las siguientes tolerancias respecto de su posición teórica definida en los Planos:

- Máxima desviación de la alineación en cualquier punto  $\pm 5$  cm.
- Máxima desviación del nivel en cualquier punto:

Con pendientes mayores de 1% + 10 mm.

Con pendientes iguales o menores de 1% + 2 mm.

## CONTROL DE CALIDAD

Control de Materiales.

Se estará a lo dispuesto en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

Pruebas de la tubería instalada.

Se indica, a continuación, el control de calidad óptimo a realizar y que sería aconsejable.

Sin embargo, a la vista del presupuesto destinado a tal fin, será la Dirección de Obra quien modifique el número de ensayos según su criterio y a la vista de los precios de los ensayos correspondientes, de forma que se acomode al presupuesto total aprobado, coincida o no con las previsiones realizadas en el anejo correspondiente.

Se realizarán los siguientes ensayos:

Prueba de presión interior.

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a realizar pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Dirección de Obra. Se recomienda que estos tramos tengan una longitud próxima a los quinientos metros (500 m) siempre que, en el tramo elegido, la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no exceda del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba establecida más adelante.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. En las tuberías enterradas la zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica pero, en este último caso, deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocarán en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la propiedad o previamente comprobado por la Dirección de Obra.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán, para evitar deslizamientos de la misma o fugas de agua, y serán fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas ejecutadas con la resistencia debida.

En tuberías de presión para abastecimiento de agua, la presión interior de prueba de zanja será tal que el alcance en el punto más bajo del tramo en prueba será uno con cuatro (1.4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de las mismas no supere un kilopondio por centímetro cuadrado (1 kp/cm<sup>2</sup>) y minuto. Una vez obtenida la presión se parará durante treinta minutos (30 min.); se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de p- quintos ( $p/5$ ), siendo p la presión de prueba en zanja en kilopondios por centímetro cuadrado (kp/cm<sup>2</sup>). Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando, si fuera necesario, algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En tuberías de presión para otros fines distintos del de abastecimiento de agua, será de aplicación todo lo indicado en el párrafo anterior salvo que la presión de prueba será uno con

dos (1.2) veces la presión máxima del trabajo en el punto de más presión.

Previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas (24 h.).

En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección de Obra podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas (2 h.) y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = 0.35 LD$$

Donde:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = Diámetro interior, en metros.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán por cuenta del Contratista.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

La tubería de Polietileno se medirá por metros lineales (ml) medida en el terreno y a lo largo del eje, descontando el espacio ocupado por los equipos hidromecánicos y obras complementarias, si los hubiere.

El precio incluye los tubos, juntas y piezas especiales, acopio, el montaje de estos elementos así como los gastos de replanteo y pruebas de la tubería.

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios Nº 1, según las unidades de obra siguientes:

METRO LINEAL (m) de *“Tubería de polietileno de diámetro exterior 17 mm de color violeta especial para ejecuciones subterráneas con gotero integrado cada 30 cm. Gotero plano autorregulado de 2,3 l/h entre 0,5 y 4 bar. Sistema de autolimpieza mediante paso de agua turbulento por laberinto de 1,2 mm. De ancho y membrana de regulación en silicona. fabricado con control de calidad iso 9261 categoría clase a. Con accesorios, válvulas de lavado y antisifón en arquetas. Todo ello instalado a 12-15 cm de profundidad o superficial, con prueba hidráulica”*.

METRO LINEAL (m) de *“Tubería de polietileno de baja densidad (PE32), uso agrícola, 75 mm de diámetro nominal y 10.3 mm de espesor, con marcado AENOR. Según norma UNE-EN*

12201 y UNE-EN 13244. Totalmente instalada y comprobada”.

METRO LINEAL (m) de “Tubería de polietileno de baja densidad (PE32), uso agrícola, 63 mm de diámetro nominal y 5.8 mm de espesor, con marcado AENOR. Según norma UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244. Totalmente instalada y comprobada”.

METRO LINEAL (m) de “Tubería de polietileno de baja densidad (PE32), uso agrícola, 50 mm de diámetro nominal y 4.6 mm de espesor, con marcado AENOR. Según norma UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244. Totalmente instalada y comprobada”.

METRO LINEAL (m) de “Tubería de polietileno de baja densidad (PE32), uso agrícola, 25 mm de diámetro nominal y 2.3 mm de espesor, con marcado AENOR. Según norma UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244. Totalmente instalada y comprobada”.

METRO LINEAL (m) de “Tubería de polietileno de baja densidad (PE32), uso alimentario, 32 mm de diámetro nominal y 2.9 mm de espesor, con marcado AENOR. Según norma UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244. Totalmente instalada y comprobada”.

METRO LINEAL (m) de “Tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), negro con banda azul, de 160 mm de diámetro interior, 16 atmósferas de presión de trabajo y espesor de pared 14.6 mm, suministrado en barras de 12 m de longitud. Con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales. Con marcado AENOR. Según normas UNE EN 1452. Colocada en zanja prismática de sección rectangular de 70x100 cm sobre cama de arena de 15 cm de espesor y con medios auxiliares s/ NTE IFA-11. Sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja”.

METRO LINEAL (m) de “Canalización oculta realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE100), color negro con bandas azules, 10 atm de presión de trabajo, de 50 mm de diámetro interior y espesor de pared 3.00 mm, suministrado en rollo de 100 m de longitud, incluso garras de sujeción y con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalada y comprobada”.

#### **ARTICULO 4.4. JARDINERÍA**

##### **CONDICIONES GENERALES**

Todas las obras comprendidas en el Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con los plazos y las prescripciones generales y particulares, formuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes, todo ello bajo las indicaciones de la Dirección de Obra, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellos y en las condiciones y detalles de su ejecución y posterior conservación.

Como norma general, las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece; este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconsejen, previa comunicación de la Dirección de Obra.

- Replanteo y preparación de terreno.
- Modificación de los suelos.
- Drenaje y saneamiento
- Obra Civil
- Sistemas de riego
- Plantaciones.
- Siembras.
- Riegos, limpieza y policía de las obras y acabado.

El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la Dirección de Obra en todo que no se separe de la tónica general del Proyecto y no se oponga a las prescripciones de éste u

otros Pliegos de Condiciones que para la obra se establezcan.

Si en el espacio de la Obra existieran especies vegetales que deban conservarse, se procederá de la siguiente manera:

- Se detallarán y situarán sobre plano previamente al replanteo.
- Se solicitará del Servicio de Jardinería y Paisaje una valoración y análisis de su singularidad.
- De acuerdo con la valoración efectuada, el Contratista se hará cargo de su mantenimiento y protección, así como de la poda y cirugía que fuera necesaria si se obstaculiza la ejecución de la Obra.

Si aún así la planta fuera dañada se indemnizará de acuerdo con la valoración efectuada, reservándose el Servicio de Jardinería y Paisaje el derecho a incrementar la indemnización si existieran factores extraordinarios en los ejemplares dañados.

## REPLANTEO

Una vez adjudicada y dentro del plazo marcado por las Condiciones Administrativas que para la obra se señalen, la Dirección Técnica efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado, para comprobar su correspondencia con los Planos.

Si no figurasen en los Planos, se determinarán los perfiles necesarios para medir los volúmenes de excavaciones y rellenos y se llevará a cabo la señalización requerida.

Los ejes de las excavaciones lineales deberán quedar situados por puntos inmóviles durante la ejecución de la obra.

Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmarán el Contratista y la Dirección de Obra; se hará constar en ella si se puede proceder al comienzo de las Obras.

El Contratista viene obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, y correrán de su cuenta todos los gastos que se ocasionen.

## **ARTICULO 4.4.1. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**

### DEFINICIÓN

Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección de Obra, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Comprende a su vez las operaciones de:

- Excavación.
- Transporte.
- Distribución.

### EJECUCIÓN

Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad.

Lo mismo que para el acopio, se evitará el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda.

En caso de operar sobre taludes, la carga y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes, que dejarán la tierra en la parte superior de los taludes.

Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por si misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales como la que se describe a continuación.

En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros (15 x 15 cm) de sección a la distancia que determine la Dirección de Obra (un metro, aproximadamente), para evitar el corrimiento de la tierra extendida. El Contratista vendrá obligado a extender una capa de tierra vegetal, si ésta se hubiese corrido de su emplazamiento por no seguir las instrucciones anteriores o por no haber tomado las medidas necesarias para impedir las erosiones previsibles por los riesgos o precipitaciones normales.

Para la profundidad de la capa extendida se establece una tolerancia del veinte por ciento (20 por 100), en más o menos.

#### MEDICIÓN Y ABONO

La unidad se medirá por metros cúbicos (m3), o en metros cuadrados (m2) cuando la unidad disponga de espesor

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N° 1, según las unidades de obra siguientes:

METRO CUADRADO (m2) de *“Cubrición a base de corteza de pino extendida de forma manual, en capa uniforme de 5 cm de espesor, sobre malla antihierba, totalmente colocada, medida la superficie ejecutada en obra”.*

METRO CUADRADO (m2) de *“Enmienda orgánica consistente en: suministro, a granel, de materia orgánica seleccionada, extendido de la misma, por medios mecánicos, en una dosificación de 0,03 m3/m2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm, medida la superficie ejecutada”.*

METRO CÚBICO (m3) de *“Tierra apta para plantaciones procedente de la excavación, incluso carga, transporte a lugar de empleo desde cualquier distancia, extendido, riego y compactación”.*

METRO CUADRADO (m2) de *“Laboreo mecanizado en terreno compacto realizado mediante 2 pases cruzados de arado de vertedera, arrastrado por tractor agrícola de 60 cv de potencia, a una profundidad de 40 cm, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra.”*

#### ARTICULO 4.19.2. INSTALACIONES DE RIEGO

##### DEFINICIÓN

Se definen las instalaciones de riego como el conjunto de elementos necesarios para proporcionar el agua necesaria para el mantenimiento de las especies vegetales. Comprende el presente capítulo las siguientes unidades de obra:

- Tendido de tubería de PE
- Tendido de tubería de PVC
- Arquetas de registro:
  - para punto de goteo (en aceras)
  - para bocas de riego.
- Bocas de riego.
- Goteros.
- Acometidas a instalaciones de riego.
- Válvulas.
- Electroválvulas.

## EJECUCIÓN

La instalación de redes de riego se ejecutará por instaladores homologados.

Todos los pasos en elementos de obra civil dispondrán de pasatubo en PVC de al menos 2,5 veces el diámetro de las tuberías a proteger.

En cruces y cambios de dirección se instalarán arquetas de registro.

Antes de enterrar tuberías, y por supuesto, antes de pavimentar, se efectuarán pruebas de carga en todas las conducciones.

La profundidad mínima de las zanjas será de cuarenta centímetros al vértice superior de la tubería, la cual se envolverá completamente de árido inferior a 5 mm.

Las tuberías se instalarán lo más próximas al bordillo que sea posible, por la parte exterior del macizo. Cuando no sea posible y la conducción deba discurrir por el interior del macizo se separará cincuenta centímetros del bordillo.

Todos los elementos de riego se hormigonarán (bocas), y los elementos singulares de la instalación se fijarán con anclajes.

El Contratista deberá comprometer la acometida necesaria para el riego del Jardín, sometiéndose a las normas que desde los Servicios Municipales se le den, tanto en dimensiones como en conexión a la red.

## MEDICIÓN Y ABONO

El tendido de tuberías, tanto de PE como de PVC, así como los microtubos, se medirán por metros lineales (ml) colocados en obra, incluyendo la parte proporcional de piezas y uniones.

Las arquetas de registro, bocas de riego, válvulas y electroválvulas se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas.

Las unidades incluidas son para riego localizado y red de bocas:

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N°1, para cada una de las unidades de obra.

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N° 1, según las unidades de obra siguientes:

METRO LINEAL (m) de *“Riego de árboles por goteo subterráneo compuesto de un aro de 3 m de longitud de UNIBIOLINE® 17 con gotero de 2,3 l/h cada 40 cm, a una presión entre 0,5 y 4 bar Kd 1,1. Gran área de filtrado de 130 mm<sup>2</sup>. Sistema de autolimpieza mediante sistema Turbonet® con paso de agua por laberinto de 1 mm de profundidad, 1,26 mm. de ancho y 40 mm de largo. Membrana de regulación en silicona. Con tubería de PE de 20 mm de unión entre alcorques a 15 cm de profundidad. Todo ellos instalado y con prueba hidráulica.”*

UNIDAD (Ud) de *“Unidad de automatismo para riego de zonas verdes y alcorques, compuesta por: Armario modelo "municipal" PN-57 sobre peana prefabricada de hormigón, válvulas hidráulicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 2" o 3" según sea necesario, unidad de campo de doble contacto con solenoide de 12 V, ventosa trifuncional Segev, con p.p. de pequeño accesorio, totalmente instalado y montado”.*

UNIDAD (Ud) de "Riego zonal por peón".

UNIDAD (Ud) de "Conexión a pozo existente"

## **ARTÍCULO 4.5. MOBILIARIO**

### **DEFINICIÓN**

El mobiliario a disponer en la obra estará detallado en el Proyecto, y se presentará previamente a su instalación al Director de Obra.

### **EJECUCIÓN**

La instalación de los equipos se realizará según las indicaciones del fabricante y las Normativas vigentes, previa consulta con la Dirección de Obra.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

La unidad de obra se medirá por unidades o metros lineales dependiendo del tipo de mobiliario.

Se incluyen en el precio los elementos necesarios para su anclaje y colocación. Todo el mobiliario se medirá totalmente instalado en obra.

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N° 1, según las unidades de obra siguientes:

UNIDAD (ud) *Suministro y colocación de mesa, Modelo Cristian o similar, con facilidad de acceso, fabricada en madera de pino tratada en autoclave, nivel IV, tabla de 45 mm de espesor, longitud 2 metros, incluso lasurado de la madera color nogal, incluso recibido de mesa y nivelación necesaria, colocado sobre terreno natural, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.*

UNIDAD (ud) *Suministro y colocación de cartel anunciador, en medidas de 1200 x 1200 mm, realizada en plancha de aluminio de 2 mm de espesor, calidad "1050", con plegado perimetral, formando bandeja, de 15-20 mm para mayor rigidez. Acabado con ecubrimiento de pintura al polvo (60-80 micras espesor) termoendurecible de color a elegir, compuesto por resinas de poliéster y epoxi en acabadomate o satinado. Textos, a elegir, en sistema de fotompresión con tintas UV para exterior. Preparadas con sistema de sujección mediante piezas angulares galvanizadas ocultas en el plegado y tornillería de acero, incluso estudio publicitario e impresión de texto y montaje según criterios de la Dirección Facultativa, medida la unidad ejecutada en obra.*

UNIDAD (ud) *Suministro y colocación de cartel anunciador, en medidas de 1200 x 1200 mm, realizada en plancha de aluminio de 2 mm de espesor, calidad "1050", con plegado perimetral, formando bandeja, de 15-20 mm para mayor rigidez. Acabado con ecubrimiento de pintura al polvo (60-80 micras espesor) termoendurecible de color a elegir, compuesto por resinas de poliéster y epoxi en acabadomate o satinado. Textos, a elegir, en sistema de fotompresión con tintas UV para exterior. Preparadas con sistema de sujección mediante piezas angulares galvanizadas ocultas en el plegado y tornillería de acero, incluso estudio publicitario e impresión de texto y montaje según criterios de la Dirección Facultativa, medida la unidad ejecutada en obra.*

UNIDAD (Ud) *Suministro e instalación de rollizo de madera a modo de confinador de gravas de pino rojo tratados en autoclave, nivel IV, diámetro 12 cm, como elemento confinador de las gravas a colocar, anclado al suelo mediante garras de acero corrugado ancladas con hormigón, incluso parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40.*

UNIDAD (ud) *Suministro e instalación de compostadora de 400 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobre lecho de gravas.*

UNIDAD (ud) *Suministro e instalación de compostadora de 600 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobre lecho de gravas.*

UNIDAD (ud) *Suministro e instalación de compostadora de 900 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobre lecho de gravas.*

UNIDAD (ud) *Suministro e instalación de compostadora de calor y giratorio para 6-8 familias y 14-18 personas (400 litros), recibida en obra, presentada y colocada sobre lecho de gravas, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.*

*UNIDAD (Ud) Suministro e instalación de compostadora de calor y giratorio para 2-3 familias y 8-10 personas (270 litros), recibida en obra, presentada y colocada sobre lecho de gravas, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.*

UNIDAD (Ud) *Suministro cubos ranurados materia orgánica 7L. personalizado según Dirección de Obra, de medida 25\*20\*20CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.*

UNIDAD (Ud) *Suministro de rollo de bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 7L. de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.*

## **ARTÍCULO 4.6. PUERTA: SISTEMA INTEGRADO SISTEMA**

### **DEFINICIÓN**

El sistema HORUS-ID-DC (DC: "door control") para identificación de los usuarios por medio de tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare, permiso desbloqueo con dispositivo electrónico HORUS-ID con pantalla, GPRS, baterías, caja de acero inoxidable, botón inoxidable anti-vandálico externo IP65, botón inoxidable anti-vandálico interno IP65, cable de conexión con la protección, sensores de la unidad motorizada, de apertura y de cierre de control, caja de acero inoxidable, sensor de detección de robo ("tamper"), palanca interna (asa) manual de seguridad, incluso ajuste en las áreas de compostaje, incluyendo:

- BASE STATION con licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados. Hardware para la emisión de nuevas tarjetas incluido.
- Elaboración anagráfica (a partir del padrón).
- Licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados.
- 500 Ud Tarjetas con transponder, para la identificación de los usuarios
- incluso tarjetas telefónicas SIM para los módem GPRS, transportes, obras civil auxiliar en el montaje, conexiones eléctricas en baja tensión, conexiones ADSL, incluso mantenimiento por un año.

### **EJECUCIÓN**

La instalación de los equipos se realizará según las indicaciones del fabricante y las Normativas vigentes, previa consulta con la Dirección de Obra.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

La unidad de obra se medirá por unidad instalada

## **ARTICULO 5.1. INTRODUCCIÓN.**

### **ARTICULO 5.1.1.LA DIRECCIÓN DE OBRA.**

La persona o entidad contratante, en adelante PEC, designará un técnico especializado y capacitado para representarla durante la construcción de las obras, y para responsabilizarse de su ejecución con arreglo al presente Proyecto. A este técnico se le denominará Director de Obra o de manera más genérica Dirección de Obra, en adelante DO para ambos.

### **ARTICULO 5.1.2. EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO.**

El Constructor que resulte adjudicatario de la ejecución de las obras se designará como Contratista adjudicatario de los trabajos, los cuales deberá ejecutar de acuerdo con lo que para ello se indica en el presente Proyecto; Este Contratista designará un técnico especializado y capacitado que lo representará y que se responsabilizará frente a la DO de la correcta ejecución de las obras conforme a Proyecto y a las prescripciones contenidas en el presente Pliego.

### **ARTICULO 5.1.3. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS.**

Considerando que además de los documentos del presente Proyecto resultará vinculante el Contrato de Adjudicación de Obra, las condiciones de éste prevalecerán sobre las que figuran en el presente Pliego de Prescripciones.

Los diversos documentos que constituyen el Proyecto son complementarios, pero en caso de ambigüedad, discrepancia o contradicciones, estas deben ser resueltas por la DO, que emitirá al Contratista las órdenes oportunas respecto al modo de ejecución o valoración de las unidades de obra. En caso de omisiones en el Proyecto, la DO facilitará al Contratista la documentación complementaria para que las mismas puedan ser ejecutadas y valoradas.

## **ARTICULO 5.2. DEL CONTRATISTA.**

### **ARTICULO 5.2.1. INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.**

Se considera que antes de presentar su oferta, el Contratista ha comprobado el emplazamiento de la Obra y sus alrededores, las eventuales destrucciones, la naturaleza del terreno, y cualquier otra circunstancia susceptible de incidir en el desarrollo de la obra.

Por ello el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamar pagos en relación con los gastos ocasionados por la falta de observancia del presente artículo.

### **ARTICULO 5.2.2.INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.**

Durante el período de ejecución de la obra, el Contratista o su delegado deberá residir en el lugar indicado y sólo podrá ausentarse cuando la DO apruebe la persona que durante su ausencia se designe para sustituirle.

De igual forma, la residencia y todos los elementos estarán a disposición de la DO, para todo lo que se refiera a la misma.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no-consideración de la misma.

### **ARTICULO 5.2.3. PERSONAL DEL CONTRATISTA.**

El Contratista propondrá a la DO la persona que ostentará su representación y se responsabilizará de la correcta ejecución de las obras. Designada esta persona, y si fuese necesaria su sustitución, esta sólo podrá realizarse previa autorización de la DO.

La DO podrá exigir que este representante posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Contratista facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución. Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la DO podrá solicitar al Contratista su ampliación. Caso que la Obra manifieste ritmo o calidad insuficiente, la DO podrá exigir al Contratista la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberán poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

La DO queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

### **ARTICULO 5.2.4. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.**

El Contratista está obligado a construir, completar y mantener las obras incluidas en el Proyecto, así como aportar todos los materiales, mano de obra, maquinaria y equipos, bien provisionales o definitivos, necesarios para finalizar y mantener las obras, hasta el extremo en que la aportación de estos elementos esté incluida en el Proyecto o razonablemente se infiera del mismo.

Igualmente el Contratista queda obligado a cumplir las disposiciones vigentes en materia laboral y de seguridad social, para ello deberá designar una persona responsable, que previa aprobación de la DO, velará por el cumplimiento de estas obligaciones. El cumplimiento de lo dispuesto en este artículo es responsabilidad exclusiva del Contratista.

### **ARTICULO 5.2.5. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.**

Siempre que el Contrato de Adjudicación de Obra no establezca lo contrario, el Contratista viene obligado a satisfacer los gastos por prestación de los trabajos que realice la DO y su personal colaborador por replanteo y liquidación de obra. Igualmente viene obligado a abonar los honorarios por redacción de proyecto, dirección e inspección de obra si los mismos figuran explícitamente en el presupuesto general de la obra contratada.

Serán de cuenta del Contratista las tasas, cánones, y licencias consecuencia de ocupación o utilización de terrenos para extracción de materiales, transporte, habilitación de accesos, posible vallado de terrenos y en general todos aquellos gastos de esta índole necesarios para la ejecución de las obras.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que originen la construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes, los de construcción y conservación de caminos provisionales, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra; los de retirada, al fin de obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra; el montaje, conservación y retirada de instalaciones para ventilación y suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras; la retirada de

materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas que procedan, de deficiencias de materiales o de una mala instalación.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de los ataques que sean evitables, siendo a su cargo los perjuicios que dichos elementos pudieran ocasionar en las obras antes de la recepción.

El Contratista deberá asimismo adoptar las precauciones convenientes y realizar, por su cuenta, cuantas obras sean necesarias para proteger las que se construyan de las averías y desperfectos que puedan producirse en ellas, por consecuencia de los ataques que sean evitables.

Serán también por cuenta del Contratista los gastos ocasionados por los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que ordene la DO hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de la Obra.

#### **ARTICULO 5.2.6. SUBCONTRATACIÓN DE LA OBRA.**

Las prestaciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no excedan del porcentaje que superior al 50 por 100 del importe de adjudicación se fije en el pliego de cláusulas administrativas particulares. En el supuesto de que tal previsión no figure en el pliego, el contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del indicado 50 por 100 del importe de adjudicación.

En ningún caso podrá concertarse por el contratista la ejecución parcial del contrato con personas inhabilitadas para contratar de acuerdo con el ordenamiento jurídico o comprendidas en alguno de los supuestos del artículo 20, con excepción de su letra k), de la presente Ley o que estén incurso en la suspensión de clasificaciones.

La celebración de subcontratos y de contratos de suministros derivados de un contrato administrativo, deberá cumplir los siguientes requisitos:

El contratista se obligará a abonar a los subcontratistas o suministradores, el precio pactado en los plazos y condiciones que se indican a continuación.

Los plazos fijados serán determinados desde la fecha de aprobación por el contratista principal de la factura emitida por el subcontratista o el suministrador, con indicación de su fecha y del período a que corresponda.

La aprobación o conformidad deberá otorgarse en un plazo máximo de 30 días, desde la presentación de la factura. Dentro del mismo plazo deberán formularse, en su caso, los motivos de disconformidad a la misma.

Salvo lo que se dispone en el siguiente apartado 5, el contratista deberá abonar las facturas en el plazo de 60 días desde su conformidad a las mismas. En caso de demora en el pago, el subcontratista o el suministrador tendrá derecho al cobro de intereses. El tipo de interés que se aplicará a las cantidades adeudadas será el legal del dinero, incrementado en 1,5 puntos.

Cuando el plazo de pago se convenga más allá de los 60 días establecidos en el número anterior, dicho pago se instrumentará mediante un documento que lleve aparejada la acción cambiaria; y cuando el plazo de pago supere los 120 días, podrá además exigirse por el subcontratista o suministrador que dicho pago se garantice mediante aval.

Los subcontratos y los contratos de suministros a que se refiere el párrafo anterior tendrán en todo caso naturaleza privada.

La DO está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser él mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones.

Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

Tal consentimiento no exime al Contratista de sus obligaciones y responsabilidades, y será responsable de las acciones, incumplimientos y negligencias de cualquier subcontratista como si fueran acciones, incumplimientos, o negligencias del propio Contratista.

El subcontratista en ningún caso podrá dirigirse a la DO sino que será el Contratista quien solicite de ésta las instrucciones oportunas.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratista y la propiedad como consecuencia del desarrollo que aquellos hagan de trabajos parciales correspondientes al Contrato entre el Adjudicatario y la misma.

### **ARTICULO 5.3. RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA.**

#### **ARTICULO 5.3.1. LIBRO DE ORDENES Y CORRESPONDENCIA.**

La DO facilitará al Contratista un Libro de Órdenes previamente entregado por el organismo que corresponda, donde deberán recogerse las órdenes que transmita la DO. Este libro se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción. Durante este período estará a disposición de la DO para anotar en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime precisas, autorizándolas con su firma, a las cuales el Contratista manifestará su conformidad. Efectuada la recepción, el Libro de Órdenes pasará a la PEC, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

Las sugerencias que el Contratista pueda efectuar a la DO serán manifestadas por escrito y si merecen la conformidad de este, serán transcritas en forma de órdenes al Libro de Órdenes, igualmente de toda comunicación que por escrito reciba el Contratista de la DO, acusará el correspondiente recibo, y en el caso de mostrar su conformidad también se transcribirá al Libro de Órdenes.

De todas las comunicaciones que figuren en el Libro de Órdenes, el Contratista recibirá un duplicado.

### **ARTICULO 5.4. DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS.**

#### **ARTICULO 5.4.1. LICENCIAS Y PERMISOS.**

La tramitación de las licencias que cualquier Organismo Público exigiese para la construcción de las obras serán a cargo de la Administración.

En cuanto a los permisos y licencias que fuesen necesarios para ejecutar los trabajos que figuran en el presente Proyecto, tanto la gestión como el abono de los mismos, será por cuenta del Contratista.

#### **ARTICULO 5.4.2. OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SU VIGILANCIA.**

Aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución, que será requisito indispensable para la adjudicación en todos los procedimientos.

Asimismo se deberán comprobar cuantos supuestos figuren en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar.

En la tramitación de los expedientes de contratación referentes a obras de infraestructuras hidráulicas, de transporte y de carreteras, se dispensará del requisito previo de disponibilidad de los terrenos, si bien la ocupación efectiva de aquellos deberá ir precedida de la formalización del acta de ocupación.

En los casos de cesión de terrenos o locales por Entidades públicas, será suficiente para acreditar la disponibilidad de los terrenos, la aportación de los acuerdos de cesión y aceptación por los órganos competentes.»

#### **ARTICULO 5.4.3. FUENTES DE ENERGÍA.**

Cuando el Contrato de Obra no indique lo contrario, el suministro de energía eléctrica, agua y otras fuentes precisas para la ejecución de la obra, correrá por cuenta del Contratista. Del mismo modo correrán por su cuenta las tasas de abonar a Compañías suministradoras los gastos de mantenimiento de las instalaciones y consumos.

#### **ARTICULO 5.4.4. USO TEMPORAL DE BIENES DE LA PEC.**

Para la utilización de bienes o fuentes de energía de la PEC, en su caso, el Contratista viene obligado a obtener la aprobación explícita de la misma. En este supuesto el Contratista queda obligado a su mantenimiento y reparación, siendo de su cuenta los gastos que se originen por este concepto, si no procede de esta forma, la PEC reparará a su costa, pasándole los cargos correspondientes, que deberá abonar.

#### **ARTICULO 5.4.5. VERTEDEROS.**

El Contratista depositará los materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones en los puntos de vertido que figuran en el Proyecto, y en su defecto en aquellos lugares que considere oportuno, siempre que obtenga las pertinentes autorizaciones, incluida la de la DO.

#### **ARTICULO 5.4.6. CANTERAS Y PROCEDENCIAS DE MATERIALES.**

El Contratista tiene libertad para obtener los materiales naturales que precisen las obras de los lugares que figuran en el Proyecto, o en su defecto de los puntos que tenga por conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el Presente Pliego.

### **ARTICULO 5.5. DEL INICIO DE LAS OBRAS.**

#### **ARTICULO 5.5.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.**

Antes de dar comienzo a las obras se procederá a la comprobación del replanteo de las mismas, teniendo en cuenta lo expuesto en el presente artículo.

El replanteo de las diferentes partes de la obra corresponde al Contratista quien deberá realizar estas operaciones a su cargo y responsabilidad, recurriendo en caso preciso a la colaboración de la DO.

La DO se reserva el derecho de controlar los replanteos y nivelaciones realizadas por el Contratista, sin que esta vigilancia disminuya en nada la responsabilidad del Contratista.

El Contratista deberá poner gratuitamente a disposición de la DO los aparatos, objetos y mano de obra necesarios para efectuar este control.

En el Acta que se ha de levantar del mismo el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado a plena satisfacción suya la completa correspondencia, en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y

homólogas indicadas en los planos, donde están referidas a la obra proyectada así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada, de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se construirán las que se precisen para que pueda darse aprobación al Acta.

Si tanto la DO como el Contratista consideran que se han producido omisiones en el Proyecto que incrementan el coste de la obras, en el acta de replanteo deberá figurar una relación de estas omisiones, así como su valoración estimada y el porcentaje de incremento sobre el costo de la obra que presupone va a originar.

Para verificar lo expuesto se levantará la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo que refleje la conformidad o disconformidad del mismo con referencia al Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra. Caso que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del Proyecto, hubiera formulado otras observaciones, la DO, en consideración de las mismas, decidirá iniciar o suspender las obras, justificando la decisión en la propia Acta de Replanteo.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la DO en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la PEC. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo de la obra a efectuar.

La DO, puede realizar las comprobaciones que estime conveniente, replantear directamente las parte de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales, debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior medición de la obra ejecutada.

Todos los gastos de replanteo general y su comprobación así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y las que indique la DO de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que sin dicha conformidad se inutilice alguna señal, la DO dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otra siendo por cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la DO suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a cuenta de la inutilización de una o varias señales, hasta que dichas señales sean sustituidas por otras.

#### **ARTICULO 5.5.2. MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO.**

Si como consecuencia del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones al Proyecto, la DO redactará, sin perjuicio de la remisión inmediata al acta, una valoración razonada del importe de las modificaciones.

Si la PEC decide la modificación del Proyecto, se procederá a redactar la documentación necesaria para su viabilidad, pudiendo acordarse la suspensión total o parcial de las obras. Una vez aprobada la documentación confeccionada, esta constituirá parte del Proyecto, y se considerará vigente a efectos del Contrato.

### **ARTICULO 5.5.3. ORDEN DEL INICIO DE LA OBRA.**

La DO comunicará al Contratista la fecha de iniciación de las obras, que normalmente se fijará en el día siguiente del de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

Hasta la aprobación del programa de trabajos, la DO establecerá las directrices para comenzar los trabajos por aquellos tajos de más perentoria necesidad.

### **ARTICULO 5.5.4. PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Proyecto de Seguridad y Salud se redacta siguiendo la normativa vigente de acuerdo con los reales decretos de:

- o REAL DECRETO 555/86 de 21 de febrero. Obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud en el trabajo.
- o DECRETO 27015. Orden de 20 de septiembre de 1986. Modelo de libro de incidencias.
- o DECRETO 26727. Orden de 6 de octubre de 1986. Comunicación de apertura previa o reanudación de actividades en el Centro de Trabajo.
- o REAL DECRETO 1627/97 de 24 de octubre. Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Proyecto de Seguridad y Salud es contractual y será de obligado cumplimiento por la Contrata.

### **ARTICULO 5.5.5. PLAZO DE EJECUCIÓN.**

El Contratista ejecutará las obras comprendidas en el presente proyecto en el plazo estipulado en el Contrato, contado a partir del día siguiente a la firma del Acta de Replanteo.

### **ARTICULO 5.5.6. PROGRAMA DE TRABAJOS.**

El día de la firma del Acta de Replanteo, el Contratista remitirá a la DO, para su aprobación o reparo, un programa de trabajos valorado, en que se refleje el orden, duración, procedimiento y método por el que se pretende ejecutar los trabajos. En cualquier momento, a requerimiento de la DO, el Contratista informará por escrito de todos los detalles, preparativos y equipos a emplear para la ejecución de la obra.

Cualquier desviación observada en dicho Programa de Trabajos conllevará la necesidad de un nuevo Plan de Obra que se ajuste a la nueva realidad.

La remisión y aprobación de este Programa por parte de la DO, no exime al Contratista de sus responsabilidades contractuales.

### **ARTICULO 5.5.7. VARIACIONES EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN COMO CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES AL PROYECTO.**

Caso de introducirse modificaciones al Proyecto como consecuencia de variaciones introducidas durante la ejecución, el Contratista presentará a la DO para su aprobación un nuevo Programa de Trabajos, donde estén recogidas, indicándose la ampliación o reducción del plazo de ejecución que figura en el contrato de adjudicación de Obra.

## **ARTICULO 5.6. DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS.**

### **ARTICULO 5.6.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD.**

Será obligación del Contratista adoptar las precauciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal que trabaje en las obras y personal que pueda entrar a

inspeccionarla.

En general, el Contratista viene obligado por su cuenta y riesgo, a cumplir cuantas disposiciones legales estén vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo y prestará especial cuidado en su caso en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias del Ministerio de Industria, relativas a todo tipo de instalaciones eléctricas, particularmente las referentes a puestas a tierra y protecciones.

Durante el período de ejecución de la obra el Contratista será responsable de cualquier accidente de personas ajenas a la obra que se produjese por negligencia, falta de señalización, vigilancia o de no haber establecido las precauciones necesarias para evitar la entrada a la misma.

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

En su caso, se cumplirán todas las directrices incluidas en la normativa vigente.

Los gastos originados por este concepto serán por cuenta del Contratista.

#### **ARTICULO 5.6.2. LIBRE ACCESO A LA OBRA.**

La DO y cualquier persona autorizada por la misma tendrá en cualquier momento acceso a la Obra, y a todas las instalaciones auxiliares y talleres donde se desarrollen trabajos relacionados con la Obra; el Contratista proporcionará toda la asistencia necesaria para facilitar este acceso.

#### **ARTICULO 5.6.3. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA.**

La DO ejercerá de una manera continuada la inspección, vigilancia y supervisión de la obra durante su ejecución, acompañando el Contratista a la DO durante las visitas que al respecto realice.

El Contratista proporcionará todos los medios para poder realizar esta labor, así como para realizar ensayos de los materiales a utilizar.

La no desaprobación de algún trabajo o materiales durante una visita de obra, no va en detrimento de la facultad de la DO de desaprobado posteriormente dicho trabajo o materiales y ordenar su remoción y reejecución.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse o hacerse invisible sin la aprobación de la DO, para lo cual el Contratista proporcionará todas las facilidades para examinar trabajos.

#### **ARTICULO 5.6.5. PROTECCIÓN, VALLADO Y VIGILANCIA DE OBRA.**

Para la protección de las obras y la seguridad y conveniencia del personal de obra y de terceros, el Contratista proporcionará y mantendrá a su costa la iluminación, guardas, cercas, y vigilancia, cuando y donde se requiera, o por escrito ordene la DO.

En el caso de que se produzcan daños o desperfectos por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, el Contratista deberá repararlos a su costa.

#### **ARTICULO 5.6.5. ACCESO A LA OBRA Y TRÁFICO.**

El Contratista empleará todas las señalizaciones, y en general todos los medios razonables para evitar daños a las vías de acceso, públicos o privados, y edificaciones colindantes, que utilice durante la ejecución de las obras.

Todos los gastos necesarios para facilitar el acceso de obra durante la ejecución, refuerzo de firmes y estructuras, así como los costes originados por transportes especiales, serán por cuenta del Contratista. La reparación de los daños en vías de acceso consecuencia de la ejecución de la obra, será efectuada con cargo al Contratista.

El Contratista ejecutará la obra manteniendo el tráfico habitual de las vías que utilice durante la construcción de la Obra.

#### **ARTICULO 5.6.6. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.**

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las posibles disposiciones vigentes en la materia, y de aquellos que particularmente ordene la DO. Los gastos originados por este concepto serán por cuenta del Contratista.

#### **ARTICULO 5.6.7. EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA.**

El Contratista queda obligado a aportar a las obras la maquinaria, equipo y medios auxiliares precisos para la correcta ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos.

Todos los equipos de construcción, maquinaria e instalaciones auxiliares de obra que aporte el Contratista deberán considerarse, una vez instaladas en el emplazamiento de la obra, exclusivamente destinadas a la ejecución de las mismas, debiendo abstenerse el Contratista de retirarlas sin el consentimiento escrito de la DO.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por pérdidas o daños causados a alguno de los equipos mencionados, salvo en los casos de fuerza mayor.

El Contratista no podrá efectuar reclamación en base a la insuficiencia del equipo que se haya podido prever en Proyecto para la ejecución de la obra, aun cuando este estuviera detallado en algún documento del Proyecto.

#### **ARTICULO 5.6.8. SERVIDUMBRES.**

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas las servidumbres que se mencionan en el presente Proyecto. Incumbe a la PEC promover las actuaciones necesarias para legalizar las modificaciones a introducir antes de comenzar la obra.

La relación de servidumbres podrá ser rectificadas como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra, teniendo en este caso el Contratista derecho a abono, previo establecimiento del correspondiente presupuesto.

#### **ARTICULO 5.6.9. UTILIZACIÓN DE MATERIALES QUE APAREZCAN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Si durante la excavación de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos en proyecto, éstos podrán utilizarse con el consentimiento de la DO únicamente para la ejecución de las obras.

#### **ARTICULO 5.6.10. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS**

El Contratista no podrá apropiarse de los fósiles, monedas, objetos de valor geológico o interés arqueológico descubiertos en la obra. En este caso el Contratista tomará todas las precauciones para que la extracción y custodia de los mencionados objetos se realice con las

necesarias garantías, siendo responsable subsidiario de las subtracciones o deterioros que pudieran originarse.

#### **ARTICULO 5.6.11. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN.**

Durante la ejecución de la Obra el Contratista deberá mantener el emplazamiento de la obra debidamente libre de obstrucciones en relación con los almacenamientos de equipos y materiales sobrantes, eliminación de escombros y basuras, y obras provisionales no necesarias.

A la finalización de las obras, el Contratista deberá retirar las construcciones auxiliares, instalaciones de obra y equipo de construcción, dejando la totalidad de las obras en el estado de limpieza requerido por la DO.

Todos los gastos ocasionados por estos trabajos correrán a cargo del Contratista.

Los materiales o productos resultantes de excavaciones o demoliciones que no utilice el Contratista para la obra, podrán quedar a su disposición, si lo autoriza la DO y el acopio no interfiere con la ejecución de la obra.

#### **ARTICULO 5.6.12. TRABAJOS OCULTOS.**

El Contratista no cubrirá ni hará invisible ninguna parte de la obra que haya de quedar oculta sin la aprobación de la DO, y proporcionará todas las facilidades para examinar, inspeccionar y medir estos trabajos antes de ser cubiertos. Para ello, cuando tales obras estén a punto de ser cubiertas, el Contratista pasará aviso a la DO para que ésta las inspeccione.

No obstante lo anterior, si en alguna de las partes de la obra cubiertas, la DO requiriese descubrirla, el Contratista se verá obligado a realizarlo, así como a reponer y reparar las partes descubiertas. En este caso, los gastos originados corren por cuenta del Contratista.

### **ARTICULO 5.7. DE LAS INCIDENCIAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

#### **ARTICULO 5.7.1. REPARACIONES U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN.**

Si por cualquier causa, bien durante el período de ejecución de obra, o durante el plazo de garantía, la DO considera que por razones de seguridad es necesario realizar trabajos de consolidación, refuerzo o reparación, el Contratista deberá efectuarlos en forma inmediata. Si no se encontrase en condiciones de realizar dichos trabajos, la PEC podrá ejecutar por sí misma u ordenar su ejecución por terceros.

En el caso de que estos trabajos fuesen motivados por causas imputables al Contratista, no serán de abono, si resultara necesario acudir a terceros, los gastos originados serán repercutidos al Contratista.

#### **ARTICULO 5.7.2. MODIFICACIONES A LAS OBRAS EN RELACIÓN CON EL PROYECTO.**

Cuando sea necesario introducir modificaciones en el Proyecto de las obras que rige el Contrato, y sean de necesaria ejecución, la DO redactará la oportuna propuesta que estará compuesta por los documentos que justifiquen, describan, definan, condicionen y valoren las mismas.

Este documento será sometido en primer lugar a la PEC para autorizar la ampliación del Contrato, en segundo lugar se requerirá la previa audiencia del Contratista en lo referente a valoración.

Las unidades de obra iguales a las existentes en Proyecto serán valoradas a los precios que para ellas figuren en el contrato de ejecución de obra. Para la valoración de unidades de Obra distintas se establecerán los correspondientes precios contradictorios, que deberán resultar aprobados por la PEC antes de iniciarse los trabajos.

Si estas modificaciones son consecuencia de que el contratista se encuentra con unas condiciones del terreno distintas a las previstas en el Proyecto y que no podía haber previsto de antemano, el Contratista deberá comunicarlo inmediatamente por escrito a la DO. Éste emitirá el correspondiente informe razonado, sobre si podían o no haberse previsto con anterioridad y en el caso de que así fuera, el Contratista viene obligado a efectuar las modificaciones sin mayor costo. Si efectivamente, estas modificaciones no podían haber sido previstas, la DO establecerá la documentación necesaria para que las obras puedan realizarse, y al igual que se indica en otros apartados, la PEC abonará al Contratista los costos adicionales.

Si durante la ejecución de las obras la PEC decide efectuar variaciones en forma, calidad o cantidad en toda la obra o en cualquier parte de la misma, solicitará a la DO que establezca los documentos precisos para poder describir y valorar las mismas. Esta documentación será sometida para información al Contratista, quien conjuntamente con la DO establecerá su valoración, utilizando los precios unitarios del Proyecto, o los contradictorios que resulten aprobados.

Si el resultado de la valoración no es superior al veinte por ciento (20%) del presupuesto que figura en el Contrato de Obra, el Contratista queda obligado a ejecutarlo, aun cuando la modificación omita algunas de las unidades de obra incluidas en el Proyecto, o se cambie la forma, calidad o carácter de la obra o sea preciso ejecutar trabajos adicionales de cualquier clase.

Si la valoración excede del veinte por ciento (20%), se solicitará al Contratista su conformidad o no a realizarla, pero en cualquier caso, siempre deberá realizar del valor total de la modificación un importe de obra igual al diez por ciento (10%) del presupuesto que figura en el contrato original.

### **ARTICULO 5.7.3. INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.**

El contratista deberá atenerse al plazo de ejecución que figura en el correspondiente Artículo del Presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o en el correspondiente Contrato de Obra, salvo que por circunstancias justificadas la DO haya ampliado o reducido el mismo.

Si a juicio de la DO la marcha de los trabajos o cualquier parte de los mismos no presenta el ritmo necesario para asegurar la finalización de las obras en el correspondiente plazo de ejecución, la DO lo comunicará por escrito al Contratista, que adoptará cualquier medida necesaria y sea aprobada por la DO para acelerar los trabajos.

El Contratista no podrá reclamar pagos relacionados con estas unidades. Las penalidades en que incurra el Contratista por demora en los plazos parciales o totales en la ejecución de las obras serán las que se estipulen en el correspondiente Contrato de Obra.

### **ARTICULO 5.7.4. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS.**

Siempre que la PEC acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados. Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial, si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por la DO y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la PEC que originó la misma. Al acta se acompañará un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.

Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo las instrucciones de la DO.

El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista al cumplimentar las instrucciones de la DO en relación con la suspensión temporal correrá a cargo de la PEC, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista, necesaria en virtud de las condiciones climatológicas necesarias para la ejecución de la Obra con la debida garantía y seguridad de la misma.

#### **ARTICULO 5.7.5. MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA.**

El Contratista podrá proponer por escrito a la DO la sustitución de una unidad de obra por otra, siempre que cumpla la misma función, pero reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de mejor calidad a los previstos en Proyecto, la ejecución de partes de la obra con mayores dimensiones, y en general cualquier otra mejora que juzgue beneficiosa para la obra.

Si la DO lo estima conveniente, aún cuando no sea necesario, podrá autorizarlo por escrito, el Contratista sólo tendrá derecho a que se le abone lo correspondiente a la estricta ejecución del Proyecto.

#### **ARTICULO 5.7.6. VARIACIONES NO AUTORIZADAS.**

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra sin la debida aprobación de las mismas por la DO. Para que una modificación aprobada por ésta pueda incluirse en el contrato, necesariamente deberá ser aprobada por la PEC, incluyendo la valoración de la misma.

Las únicas modificaciones que podrán ser autorizadas durante la ejecución de las obras directamente por la DO serán aquellas relativas a las variaciones en las cantidades realmente ejecutadas de las unidades de obra constituyentes del presupuesto del Proyecto.

En caso de emergencia la DO podrá ordenar la realización de unidades de obra no previstas en el Proyecto, si son indispensables para garantizar la seguridad de la obra ya ejecutada o evita daños a terceros.

Las variaciones de obra no aprobadas por la DO son responsabilidad del Contratista, quien en ningún caso podrá reclamar abono del sobre costo de las mismas. Caso de que las modificaciones supongan reducción del volumen de obra ejecutada, se efectuará valoración real de lo construido.

#### **ARTICULO 5.7.7. OBRAS DEFECTUOSAS.**

Hasta la recepción, el Contratista responderá de la correcta ejecución de la obra. Si aparecen defectos, el Contratista viene obligado a repararlos a satisfacción de la DO, sin que sea eximente la circunstancia de su reconocimiento previo por parte de la misma.

Los gastos de remoción y reposición, así como la responsabilidad y garantía de la correcta reparación de los mismos, incumben al Contratista, excepto cuando la obra defectuosa sea motivada por vicios de Proyecto.

### **ARTICULO 5.7.8.OBRAS INCOMPLETAS.**

Cuando por rescisión justificada del Contrato de Obra, algunas unidades de Obra no hayan quedado terminadas, el Contratista tendrá derecho a que se le abone la parte ejecutada de las mismas.

### **ARTICULO 5.8. DEL ABONO DE LAS OBRAS.**

#### **ARTICULO 5.8.1. MVALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA.**

Mensualmente se efectuará una relación valorada desde el origen de la obra ejecutada hasta el momento de la valoración.

Para cada unidad de obra, la medición se efectuará de acuerdo a lo establecido en el artículo "Mediciones del Presente Pliego".

Las mediciones serán realizadas por la DO en presencia del Contratista que podrá efectuar las observaciones que considere oportunas. A cada medición se le aplicarán los precios resultantes del Contrato de Obra.

Esta relación valorada, debidamente firmada por la DO y el Contratista será presentada a la PEC para su abono en la forma que estipule el Contrato de Obra.

En ningún caso las certificaciones de obra significan el recibo de las unidades de obra correspondiente y se entienden como abono a cuenta de la liquidación final.

La aplicación de precios en unidades no concluidas, para las instalaciones electromecánicas, se realizará según baremo siguiente:

- 15 % al acopio de materias primas en taller.
- 45 % al acopio en obra de elementos terminados en taller.
- 40 % a la terminación del montaje y pruebas.

Para extender certificaciones con cargo a material acopiado, bien sea en taller o en obra, se requerirá previamente al contratista, la constitución de aval bancario por la cantidad correspondiente a certificar por estos conceptos. Una vez montados dichos materiales, se procederá a la liberación de dicho aval.

La fianza establecida será devuelta al Contratista después de aprobadas la recepción y liquidación de las obras.

#### **ARTICULO 5.8.2. PRECIOS UNITARIOS.**

Los precios unitarios que figuran en el Presupuesto del presente Proyecto corresponden a la ejecución material de las diversas unidades de obra, se consideran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa terminación de la unidad de obra, sin que sea de abono ninguna cantidad complementaria.

#### **ARTICULO 5.8.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.**

Para la realización de todas las unidades de obra cuyos precios unitarios no figuran en el presupuesto de la obra, se establecerá el correspondiente precio contradictorio.

Si hay un precio contradictorio se calculará con el IVE-08 aplicada la baja de licitación.

#### **ARTICULO 5.8.4. REVISIÓN DE PRECIOS.**

No procede dada la duración de la obra.

## **ARTICULO 5.9. DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA.**

### **ARTICULO 5.9.1. NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE OBRA.**

El DO, en caso de conformidad con la citada comunicación del Contratista, la elevará con su informe, con una antelación de un (1) mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la PEC, a los efectos de que ésta proceda al nombramiento de un representante para la recepción.

### **ARTICULO 5.9.2. RECEPCIÓN.**

El representante a que se refiere el artículo anterior fijará la fecha de la recepción y, a dicho objeto, citará por escrito al DO y al Contratista.

El Contratista, tiene la obligación de asistir a las recepciones de la obra.

Si del examen de la obra resulta que no se encuentra en las condiciones debidas para ser recibida, se hará constar así en el acta y se incluirán en ésta las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, señalándose un nuevo plazo para el debido cumplimiento de sus obligaciones; transcurrido el cual se volverá a examinar la obra con los mismos trámites y requisitos señalados, a fin de proceder a su recepción.

Si por causas que le sean imputables no cumple esa obligación, no podrá ejercitar derecho alguno que pudiese derivar de su asistencia y, en especial, la posibilidad de hacer constar en el acta reclamación alguna en orden al estado de la obra y a las previsiones que la misma establezca acerca de los trabajos que deba realizar en el plazo de garantía, sino solamente con posterioridad, en el plazo de diez (10) días y previa alegación y justificación fehaciente de que su ausencia fue debida a causas que no le fueron imputables.

De la recepción se extenderá acta en triplicado ejemplar, que firmarán el representante de la PEC en la recepción, el DO y el Contratista siempre que hayan asistido al acto de la recepción, retirando un ejemplar de dicha acta cada uno de los firmantes. Si el Contratista no ha asistido a la recepción, el representante de la PEC le remitirá, con acuse de recibo, un ejemplar del acta.

### **ARTICULO 5.9.3. PERIODO DE GARANTÍA.**

El plazo de garantía de las obras será el que figure en el Contrato de adjudicación de obra. Considerando el tipo de trabajo, el plazo de garantía mínimo será de un (1) año. Si se realizan recepciones parciales, el plazo de garantía de cada una de las partes de la obra comenzará desde el momento de la recepción de cada una de ellas.

Durante este plazo, el Contratista cuidará de la conservación de las obras con arreglo a lo previsto en el presente Pliego y a las instrucciones que dicte la DO. Caso que el Contratista por descuido en la conservación diera lugar a peligro para la obra, la PEC efectuará todos los trabajos necesarios para evitar daños, a coste del Contratista.

Se entiende por conservación, la realización de los trabajos necesarios para que durante el período de garantía, la explotación de las obras se realice conforme a las previsiones de Proyecto.

Durante el plazo de garantía, el contratista se hará cargo del mantenimiento de todas las partidas constituyentes del jardín.

El Contratista no será responsable de los defectos originados por mala explotación o uso de la obra.

El Contratista percibirá por el concepto de conservación y mantenimiento la cantidad que para

ello figure, en su caso, en el presupuesto del presente proyecto, no percibiendo cantidad alguna si ésta no se especifica concretamente.

#### **ARTICULO 5.9.4. LIQUIDACIÓN.**

Dentro del plazo de seis (6) meses, a contar desde la fecha del acta de recepción, deberá acordarse y ser notificado al contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante, en su caso.

El contratista, tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la DO. Si por causas que le sean imputables no cumple tal obligación, no podrá ejercitar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición ni acerca de los actos de la PEC que se basen en tal resultado, sin previa la alegación y justificación fehaciente de imputabilidad de aquellas causas.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación de replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Incidencias, si lo hubiera, el de Órdenes y cuantos otros estimen necesarios el DO y el Contratista.

De dicho acto se levantará acta en triplicado ejemplar, que firmarán el DO y el Contratista o su delegado, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiendo el tercero el DO a la PEC. Si el Contratista no ha asistido a la medición, la DO le remitirá con acuse de recibo un ejemplar del acta.

Las reclamaciones que estime oportuno hacer el Contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito a la PEC por conducto del DO, el cual las elevará a aquélla con su informe.

El DO formulará la liquidación aplicando al resultado de la medición general los precios y condiciones económicas del contrato.

Los reparos que estime oportunos hacer el Contratista a la vista de la liquidación los dirigirá, por escrito, a la PEC en la forma establecida en el último párrafo de la cláusula anterior y dentro del plazo reglamentario, pasado el cual se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

Alicante, julio de 2016

Manuel Martínez Marhuenda

**DOC. N° 4.**

**MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

# MEDICIÓN

Medición

<b>1.1 CADS01a</b>	<b>p.a</b>	<b>Demolición de bordillo, levantado de firmes con base granular, demolición y levantado de pavimentos de hormigón en masa hasta 15 cm de espesor hasta encontrar el terreno natural o cualquier otro tipo de pavimento rígido, desmontaje y/o montaje de cercados de malla metálica y/o de hormigón o plástico, con todo tipo de medios incluso limpieza, carga s/camión y transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, justificados los trabajos a realizar</b>			
Todas las zonas	1				1,000
				<b>Total p.a .....</b>	<b>1,000</b>
<b>2.1 CDP05a</b>	<b>m2</b>	<b>Extendido, perfilado con máquina excavadora de neumáticos y refino manual de tierras existentes, hasta alcanzar las pendientes longitudinales y transversales de proyecto y/o criterio de Dirección de Obra, con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.</b>			
Punto de compostaje comunitario 1	1	6,000	6,000		36,000
Punto de compostaje comunitario 2	1	6,000	6,000		36,000
Punto de compostaje comunitario 3	1	6,000	6,000		36,000
Punto de compostaje comunitario 4	1	6,000	6,000		36,000
Punto de compostaje comunitario 5	1	6,000	6,000		36,000
Punto de compostaje escolar 1	1	6,000	6,000		36,000
Punto de compostaje escolar 2	1	6,000	6,000		36,000
Punto de compostaje escolar 3	1	6,000	6,000		36,000
Punto de compostaje escolar 4	1	6,000	6,000		36,000
Punto de compostaje escolar 5	1	6,000	6,000		36,000
Punto de compostaje escolar 6	1	6,000	6,000		36,000
				<b>Total m2 .....</b>	<b>396,000</b>
<b>2.2 RGPA_01CI</b>	<b>M2</b>	<b>Lámina malla antihierba estética bicolor de polipropileno, no tejida color marrón, modelo Plantex o similar, a colocar incluso solapes del 10%</b>			
Punto de compostaje comunitario 1	1	6,000	6,000	1,100	39,600
Punto de compostaje comunitario 2	1	6,000	6,000	1,100	39,600
Punto de compostaje comunitario 3	1	6,000	6,000	1,100	39,600
Punto de compostaje comunitario 4	1	6,000	6,000	1,100	39,600
Punto de compostaje comunitario 5	1	6,000	6,000	1,100	39,600
Punto de compostaje escolar 1	1	6,000	6,000	1,100	39,600
Punto de compostaje escolar 2	1	6,000	6,000	1,100	39,600
Punto de compostaje escolar 3	1	6,000	6,000	1,100	39,600
Punto de compostaje escolar 4	1	6,000	6,000	1,100	39,600
Punto de compostaje escolar 5	1	6,000	6,000	1,100	39,600
Punto de compostaje escolar 6	1	6,000	6,000	1,100	39,600
				<b>Total M2 .....</b>	<b>435,600</b>
<b>2.3 RGPA_07PJ</b>	<b>m2</b>	<b>Pavimento a base de grava de rio redonda y lavada de granulometría entre 4 y 6 mm, con un espesor de 10 cm., color a definir por la Dirección de Obra, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribución del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.</b>			

Punto de compostaje comunitario 1	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje comunitario 2	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje comunitario 3	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje comunitario 4	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje comunitario 5	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 1	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 2	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 3	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 4	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 5	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 6	1	6,000	6,000	36,000

Total m2 .....: 396,000

**2.4 U04VC020 mL Suministro y colocación de rollizo de madera a modo de confinador de gravas de pino rojo tratados en autoclave, nivel IV, diámetro 12 cm, como elemento confinador de las gravas a colocar, anclado al suelo mediante garras de acero corrugado ancladas con hormigón, incluso parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40.**

Punto de compostaje comunitario 1	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje comunitario 2	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje comunitario 3	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje comunitario 4	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje comunitario 5	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 1	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 2	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 3	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 4	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 5	1	6,000	6,000	36,000
Punto de compostaje escolar 6	1	6,000	6,000	36,000

Total mL .....: 396,000

**3.1 ptapeat001 Ud Suministro y colocación de puerta para peatones HORUS-ID-DC (DC significa "door control") integrado en el sistema SIGMA, para permiso de identificación de los usuarios por medio de una tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare y permite desbloquear una puerta de peatones para la entrada y salida de personas, normalmente utilizado para la gestión de accesos en una isla ecológica self-service. HORUS-ID-DC gestiona una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, incluido:**

- Instalación del sistema HORUS-ID-DC (DC: "door control") para identificación de los usuarios por medio de tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare, permiso desbloqu. puerta de peatones para la entrada y salida, para la gestión de accesos de una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, con dispositivo electrónico HORUS-ID con pantalla, GPRS, baterías, caja de acero inoxidable, botón inoxidable anti-vandálico externo IP65, botón inoxidable anti-vandálico interno IP65, cable de conexión con la protección, sensores de la unidad motorizada, de apertura y de cierre de control, caja de acero inoxidable, sensor de detección de robo ("tamper"), palanca interna (asa) manual de seguridad, incluso ajuste en las áreas de compostaje.
- BASE STATION con licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados. Hardware para la emisión de nuevas tarjetas incluido.
- Elaboracion anagráfica (a partir del padrón).

- Licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados.  
 - 500 Ud Tarjetas con transponder, para la identificación de los usuarios según ficha técnica de Anexos, incluso tarjetas telefónicas SIM para los módem GPRS, transportes, obras civil auxiliar en el montaje, conexiones eléctricas en baja tensión, conexiones ADSL, incluso mantenimiento por un año.

Punto de compostaje comunitario 1	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 2	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 3	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 4	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 5 (mejora n° 1)		

Total Ud .....: 4,000

**3.2 U14R130 Ud Módulo de valla de madera para construcción "in-situ" formada por pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, con lasurado final y altura total 220 cm, atravesada por 10 tablones de pino rojo tratado y cepillado de dimensiones 3.5cmx14.5cm y 120 cm de longitud, según detalle constructivo en planos, incluido en el precio anclaje de galvanizado para pilar de 12 x 12 cm y parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40, medida la unidad en obra.**

Punto de compostaje comunitario 1	20	20,000
Punto de compostaje comunitario 2	20	20,000
Punto de compostaje comunitario 3	20	20,000
Punto de compostaje comunitario 4	20	20,000
Punto de compostaje comunitario 5	20	20,000

Total Ud .....: 100,000

**3.3 U14R131 Ud Módulo de valla puntos compostaje comunitarios colegios "in-situ", de madera para construcción "in-situ" formada por pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, con lasurado final y altura total 120 cm, atravesada por 5 tablones de pino rojo tratado y cepillado de dimensiones 3.5cmx14.5cm y 120 cm de longitud, según detalle constructivo en planos, incluido en el precio anclaje de galvanizado para pilar de 12 x 12 cm y parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40, medida la unidad en obra.**

Punto de compostaje escolar 1	20	20,000
Punto de compostaje escolar 2	20	20,000
Punto de compostaje escolar 3	20	20,000
Punto de compostaje escolar 4	20	20,000
Punto de compostaje escolar 5	20	20,000
Punto de compostaje escolar 6	20	20,000

Total Ud .....: 120,000

**4.1 U12BA001 Ud Suministro y colocación de mesa, Modelo Cristian o similar, con facilidad de acceso, fabricada en madera de pino tratada en autoclave, nivel IV, tabla de 45 mm de espesor, longitud 2 metros, incluso lasurado de la madera color nogal, recibido y nivelación necesaria, colocado sobre terreno natural, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.**

Punto de compostaje comunitario 1	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 2	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 3	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 4	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 5	1	1,000
Punto de compostaje escolar	1	1,000

1		
Punto de compostaje escolar	1	1,000
2		
Punto de compostaje escolar	1	1,000
3		
Punto de compostaje escolar	1	1,000
4		
Punto de compostaje escolar	1	1,000
5		
Punto de compostaje escolar	1	1,000
6		

Total Ud .....: 11,000

**4.2 LESP07bbb**

**Ud Suministro y colocación de cartel anunciador, en medidas de 1200 x 1200 mm, realizada en plancha de aluminio de 2 mm de espesor, calidad "1050", con plegado perimetral, formando bandeja, de 15-20 mm para mayor rigidez. Acabado con recubrimiento de pintura al polvo (60-80 micras espesor) termoendurecible de color a elegir, compuesto por resinas de poliéster y epoxi en acabado mate o satinado. Textos, a elegir, en sistema de foto-impresión con tintas UV para exterior. Preparadas con sistema de sujeción mediante piezas angulares galvanizadas ocultas en el plegado y tornillería de acero, incluso estudio publicitario e impresión de texto y montaje según criterios de la Dirección Facultativa, medida la unidad ejecutada en obra.**

Punto de compostaje comunitario 1	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 2	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 3	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 4	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 5	1	1,000
Punto de compostaje escolar 1	1	1,000
Punto de compostaje escolar 2	1	1,000
Punto de compostaje escolar 3	1	1,000
Punto de compostaje escolar 4	1	1,000
Punto de compostaje escolar 5	1	1,000
Punto de compostaje escolar 6	1	1,000

Total Ud .....: 11,000

**4.3 THERM400L.**

**Ud Suministro e instalación de compostadora de 400 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobre lecho de gravas.**

Punto de compostaje comunitario 1	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 2	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 3	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 4	1	1,000
Punto de compostaje comunitario 5	1	1,000
Punto de compostaje escolar 1	1	1,000
Punto de compostaje escolar 2	1	1,000
Punto de compostaje escolar 3	1	1,000
Punto de compostaje escolar 4	1	1,000
Punto de compostaje escolar 5	1	1,000
Punto de compostaje escolar 6	1	1,000

Total Ud .....: 11,000



3			
Punto de compostaje escolar	1		1,000
4			
Punto de compostaje escolar	1		1,000
5			
Punto de compostaje escolar	1		1,000
6			
		Total Ud .....	11,000
<b>4.7 COPGIR270I.</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de compostadora de calor y giratorio para 2-3 familias y 8-10 personas (270 litros), recibida en obra, presentada y colocada sobre elecho de gravas, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.</b>	
Punto de compostaje comunitario 1	1		1,000
Punto de compostaje comunitario 2	1		1,000
Punto de compostaje comunitario 3	1		1,000
Punto de compostaje comunitario 4	1		1,000
Punto de compostaje comunitario 5	1		1,000
Punto de compostaje escolar 1	1		1,000
Punto de compostaje escolar 2	1		1,000
Punto de compostaje escolar 3	1		1,000
Punto de compostaje escolar 4	1		1,000
Punto de compostaje escolar 5	1		1,000
Punto de compostaje escolar 6	1		1,000
		Total Ud .....	11,000
<b>4.8 CUBSOF7L.</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro cubos ranurados materia orgánica 7L. personalizado según Dirección de Obra, de medida 25*20*20CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.</b>	
		Total Ud .....	1.550,000
<b>4.9 CUBSOF10L.</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro cubos ranurados materia orgánica 10L. personalizado según Dirección de Obra, de medida a 28.5*20*32CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.</b>	
		Total Ud .....	1,000
<b>4.10 BOLSCOMP7L.</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro de rollo de bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 7L. de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.</b>	
		Total Ud .....	7.200,000
<b>4.11 BOLSCOMP10L.</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro de rollo de bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 10L. de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.</b>	
		Total Ud .....	1,000
<b>4.12 CUBCMAD</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de cubrecontenedor de madera de pino rojo tratada para clase de riesgo IV. Lasurado final color nogal. Pilares de 9x9cm, vigas de 9x4,5 cm, y tabla de cierre de 9x2cm. Cubierta de tégola negra, de dimensiones contenedor simple 160x120cm, recibido y nivelación necesaria, colocado sobre terreno natural, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.</b>	
Punto de compostaje comunitario 1	1		1,000
Punto de compostaje comunitario 2	1		1,000
Punto de compostaje comunitario 3	1		1,000
Punto de compostaje comunitario 4	1		1,000
Punto de compostaje comunitario 5	1		1,000
Punto de compostaje escolar 1	1		1,000

	Punto de compostaje escolar 2	1	1,000	
	Punto de compostaje escolar 3	1	1,000	
	Punto de compostaje escolar 4	1	1,000	
	Punto de compostaje escolar 5	1	1,000	
	Punto de compostaje escolar 6	1	1,000	
			Total Ud .....	11,000
<b>5.1 MORALBKAGCP</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro y plantación de Ulmus pumila "saphoro gold" de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2.5 m de altura y copada, perfectamente ramificada, bien formado y repicado dos veces en vivero, libre de enfermedades o lesiones visualmente probables, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, incluso plantación consistente en apertura de hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, desfonde si existiera material rocoso en el fondo, transporte a vertedero de la tierra extraída, relleno con tierra vegetal cribada y fertilizada con materia orgánica no ácida, incluso tapado y apretado, riegos de plantación con manguera según pliego de condiciones y hasta el funcionamiento normalizado de la instalación de riego, incluso colocación de doble tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 40 mm de diámetro, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, así como cuidados hasta la recepción, medida la unidad ejecutada en obra.</b>		
	Punto de compostaje comunitario 1	2	2,000	
	Punto de compostaje comunitario 2	2	2,000	
	Punto de compostaje comunitario 3	2	2,000	
	Punto de compostaje comunitario 4	2	2,000	
	Punto de compostaje comunitario 5	2	2,000	
	Punto de compostaje escolar 1	2	2,000	
	Punto de compostaje escolar 2	2	2,000	
	Punto de compostaje escolar 3	2	2,000	
	Punto de compostaje escolar 4	2	2,000	
	Punto de compostaje escolar 5	2	2,000	
	Punto de compostaje escolar 6	2	2,000	
			Total Ud .....	22,000
<b>5.2 PARIEGO</b>	<b>p.a.</b>	<b>Partida alzada para instalación de puntos de riego en arbolado a justificar, consistente en instalación de riego sistema "UNI-BIOLINE" de 17mm de diametro nominal en árbol compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros con p.p. de accesorios y montaje, incluso parte proporcional de Tubería PE DN=20 PN 6 BD, incluido zanjeado desde acometida cercana al punto de plantación, así como instalación de boca riego tipo barcelona.</b>		
			Total p.a. ....	1,000
<b>6.1 SELS.1aa</b>	<b>u</b>	<b>Caseta monobloc de 2.50x1.25x2.45 m. con placa turca o inodoro de tanque bajo, amortizable en diez usos.</b>		
		1	1,000	
			Total u .....	1,000
<b>6.2 SELC.2e</b>	<b>u</b>	<b>Caseta monobloc de 6.0x2.35x2.75 m., con ventana de 120x100 cm., con aislamiento e instalación eléctrica a base de cuadro de protección interior de dos pantallas de dos tubos fluorescentes de 40 w., un ojo de buey exterior, dos enchufes y un interruptor, amortizable en ocho usos.</b>		
		1	1,000	
			Total u .....	1,000
<b>6.3 SELW.8a</b>	<b>u</b>	<b>Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.</b>		
		1	1,000	
			Total u .....	1,000
<b>6.4 SPCC.8a</b>	<b>u</b>	<b>Valla de pies metálicos de 2.40 m., amortizable en cinco usos.</b>		

		10		10,000	
				Total u .....	10,000
<b>6.5 VyL</b>	<b>Ud</b>		<b>Trabajos de carga, transporte, descarga y colocación de hasta 20</b>		
			<b>vallas de contención de peatones de 2,50 m de longitud, prolongable, medida</b>		
			<b>sobre esquina de una intersección de calles, i. dos de pasarelas de seguridad</b>		
			<b>para peatones, de 0,65 m de anchura y 2,00 m de longitud, con barandilla en sus</b>		
			<b>dos lados, según plano de detalle, acabada pintada color amarillo, para cada</b>		
			<b>esquina de una intersección ejecutada en dos veces, i. cambios de ubicación de</b>		
			<b>vallas y pasarelas por las circunstancias de la obra, i. limpieza de la obra. Vallas y</b>		
			<b>pasarelas renovadas en dos ocasiones durante la ejecución de la obra.</b>		
		1	5,000	5,000	
				Total Ud .....	5,000
<b>6.6 SPCI.3a</b>	<b>u</b>		<b>Extintor de polvo seco BCE de 6 Kg (eficacia 55B) cargado, amortizable en tres</b>		
			<b>usos.</b>		
		1		1,000	
				Total u .....	1,000
<b>6.7 SPCS.6b</b>	<b>u</b>		<b>Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm., amortizable en tres usos.</b>		
		1		1,000	
				Total u .....	1,000
<b>6.8 SPCS.8a</b>	<b>u</b>		<b>Señal de seguridad triangular de 70 cm. de lado, amortizable en tres usos.</b>		
		1		1,000	
				Total u .....	1,000
<b>6.9 SPCS.4a</b>	<b>u</b>		<b>Baliza intermitente impulso, amortizable en diez usos.</b>		
		10		10,000	
				Total u .....	10,000
<b>6.10 SPIT.1a</b>	<b>u</b>		<b>Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja</b>		
			<b>tensión, amortizable en cuatro usos.</b>		
		4		4,000	
				Total u .....	4,000
<b>6.11 SPIT13a</b>	<b>u</b>		<b>Casco de seguridad, con arnés de adaptación, en material resistente al impacto,</b>		
			<b>marcado CE, amortizable en 10 usos.</b>		
		4		4,000	
				Total u .....	4,000
<b>6.12 SPIT27a</b>	<b>ud</b>		<b>ud emplazamiento y mantenimiento de medidas colectivas de seguridad y salud</b>		
			<b>durante la ejecución de la obra.</b>		
		1		1,000	
				Total ud .....	1,000
<b>7.1 GESTRS</b>	<b>Ud</b>		<b>Gestión de residuos</b>		
				Total Ud .....	1,000

Alicante, Julio de 2016

Ingeniero Agrónomo Municipal

**Manuel Martínez Marhuenda**

## **CUADRO MAQUINARIA**

## Cuadro de maquinaria

1	Pala cargadora de neumáticos 60 CV/0,6 m3.	51,882	3,960 h	205,45
2	Cuba de agua.	32,005	1,474 h	47,18
3	Grua Autocargante de 30 tn, con conductor.	46,077	2,200 h	101,37
4	Miniexcavadora, 2.5 Tn.	15,062	3,300 h	49,70
5	Dumper autocargable de 2500 kg, con conductor.	16,802	1,100 h	18,48
6	Camión basculante 14 t.	37,280	20,291 h	756,45
7	Camión basculante de 12 t.	32,077	3,500 Hr	112,27
			Importe total:	1.290,90

Alicante, Julio de 2016

Ingeniero Agrónomo Municipal

Manuel Martínez Marhuenda

## **CUADRO MANO DE OBRA**

### Cuadro de mano de obra

1	Oficial 1ª jardinero	13,500	121,616 H	1.641,82
2	Oficial 1º construcción.	16,000	97,664 Hr	1.562,62
3	Peón construcción.	13,490	19,326 Hr	260,71
4	Peón ordinario construcción.	14,000	430,997 h	6.033,96
5	Peón ordinario	12,000	157,916 H	1.894,99
6	Elaboracion anagráfica (a partir del padrón)	175,000	4,688 Ud	820,40
			Importe total:	12.214,50

Alicante, Julio de 2016

Ingeniero Agrónomo Municipal

Manuel Martínez Marhuenda

## **CUADRO MATERIALES**

## Cuadro de materiales

1	Pasarela seguridad para peatones.	56,588	0,045 Ud	2,55
2	malla antihierba estética bicolor de polipropileno, no tejida color marrón, modelo Plantex	1,750	435,600 M2	762,30
3	Ulmus pumila "saphoro gold" de 16-18 cm CT	80,013	22,000	1.760,29
4	Baliza intermitente impulso.	53,841	1,000 u	53,84
5	Señal de seguridad circular de diametro 50 cm.	12,953	0,333 u	4,31
6	Señal de seguridad triangular de 70 cm. de lado.	12,953	0,333 u	4,31
7	Valla de pies metálicos de 2.40 m.	31,092	2,000 u	62,18
8	Juego guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico para tensión de 20000 voltios.	50,991	1,000 u	50,99
9	Extintor de polvo seco B.C.E. de 6 Kg. (eficacia 55 B) cargado.	58,682	0,333 u	19,54
10	Casco de seguridad con arnés de adaptación en material resistente al impacto mecánico, marcado CE.	1,932	0,400 u	0,77
11	Caseta monobloc de 2.50x1.25x2.45 m. con placa turca o inodoro de tanque bajo.	908,881	0,100 u	90,89
12	Caseta monobloc de 6.00x2.35x2.75 m. con ventana de 120x100 cm. con aislamiento e instalación eléctrica, base de cuadro de protección interior, dos pantallas de dos tubos fluorescentes de 40 W, un ojo de buey exterior dos enchufes y un interruptor.	3.439,876	0,125 u	429,98
13	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios	98,136	1,000 u	98,14
14	Hormigón HA-25/P/20/I central	74,682	53,020 m3	3.959,64
15	tablones de pino rojo tratado y cepillado de dimensiones 3.5cmx14.5cm y 120 cm de longitud	6,751	1.600,000 Ud	10.801,60
16	mesa, Modelo Cristian o similar, con facilidad de acceso, fabricada en madera de pino tratada en autoclave, nivel IV, tabla de 45 mm de espesor, longitud 2 metros, incluso lasurado de la madera color nogal	280,044	11,000 ud	3.080,48
17	Valla de contención de peatones, de 2.50 m. de longitud, prolongable.	26,959	0,500 Ud	13,48
18	pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, con lasurado final y 220 cm de altura, incluido anclajes de galvanizado con piqueta o tirafondo segun proceda	30,004	440,000 Ud	13.201,76
19	Gravilla caliza triturada del nº 20, granulometría 14/20 mm, i/transporte con camión de 20/25 t a una distancia media de 30 km, medido el volumen sobre camión en obra.	17,492	2,640 m3	46,18
20	Arena especial lavada 0/5	24,004	2,200 m3	52,81
21	Tierra vegetal cribada	13,002	4,180 m3	54,35
22	Sustrato vegetal.	0,100	1,100 kg	0,11
23	Gravilla color 9-12 mm, en obra.	44,532	39,600 m3	1.763,47
24	cartel anunciador mod A-1 de polietileno sobre madera perforada, de dimensiones de panel de 1,4 x 0,45 cm y de poste 1,70 x 0,30 cm	250,038	11,000 ud	2.750,42
25	Rollizo de madera pino rojo tratados en autoclave, nivel IV, diámetro 12 cm, longitud 280 cm como elemento confinador de las gravas a colocar.	5,000	462,000 mL	2.310,00
26	Suministro de compostadora de 400 L. Thermolen o similar	57,008	11,000 Ud	627,09
27	BASE STATION con licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos	2.816,615	0,800 Ud	2.253,29

	procedentes de los equipos informatizados. Hardware para la emisión de nuevas tarjetas incluido.			
28	bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 10L.de medidas 42x45cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.	1,400	1,000 Ud	1,40
29	bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 7L.de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.	1,250	7.200,000 Ud	9.000,00
30	Suministro de compostadora de calor y giratorio para 6-8 familias y 14-18 personas (400 litros).	515,098	11,000 Ud	5.666,08
31	Suministro cubos ranurados materia orgánica 10L. personalizado según Dirección de Obra, de medida a 28.5*20*32CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.	2,080	1,000 Ud	2,08
32	Suministro cubos ranurados materia orgánica 7L. personalizado según Dirección de Obra, de medida 25*20*20CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos.	1,810	1.550,000 Ud	2.805,50
33	Cubrecontenedor de madera de pino rojo tratada para clase de riesgo IV. Lasurado final color nogal. Pilares de 9x9cm, vigas de 9x4,5 cm, y tabla de cierre de 9x2cm. Cubierta de tégola negra. Dimensiones Contenedor simple 160x120cm Contenedor doble 320x120cm (Medidas aptas para contenedores standart de hasta 1000l)	615,106	11,000 Ud	6.766,17
34	Licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados, incluso ajuste de los equipos en las áreas de ocmpostaje.	1.621,630	4,000 Ud	6.486,52
35	Instalación del sistema HORUS-ID-DC (DC significa "door control")para identificación de los usuarios por medio de tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare, permiso desbloqu. puerta de peatones para la entrada y salida, para la gestión de accesos de una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, con dispositivo electrónico HORUS-ID con pantalla, GPRS, baterías, caja de acero inoxidable, botón inoxidable anti-vandálico externo IP65, botón inoxidable anti-vandálico interno IP65, cable de conexión con la protección, sensores de la unidad motorizada, de apertura y de cierre de control, caja de acero inoxidable, sensor de detección de robo ("tamper"), palanca interna (asa) manual de seguridad, incluso ajuste en las áreas de compostaje.	9.109,576	4,000 Ud	36.438,30
36	Suministro e instalación de compostadora de 400 L. Thermolen o similar	65,027	11,000 Ud	715,30
37	Suministro e instalación de compostadora de 400 L. Thermolen o similar	99,026	11,000 Ud	1.089,29
			Importe total:	113.225,41

Alicante, Julio de 2016

Ingeniero Agrónomo Municipal

Manuel Martínez Marhuenda



## **CUADRO PRECIOS N° 1**

## Cuadro de precios nº 1

<b>1 DEMOLICIONES, LEVANTADOS, DESMONTAJES Y ARREGLOS PREVIOS</b>			
1.1	<p>p.a Demolición de bordillo, levantado de firmes con base granular, demolición y levantado de pavimentos de hormigón en masa hasta 15 cm de espesor hasta encontrar el terreno natural o cualquier otro tipo de pavimento rígido, desmontaje y/o montaje de cercados de malla metálica y/o de hormigón o plástico, con todo tipo de medios incluso limpieza, carga s/camión y transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, justificados los trabajos a realizar</p>	1.500,24	MIL QUINIENTOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
<b>2 MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>			
2.1	<p>m2 Extendido, perfilado con máquina excavadora de neumáticos y refino manual de tierras existentes, hasta alcanzar las pendientes longitudinales y transversales de proyecto y/o criterio de Dirección de Obra, con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.</p>	1,29	UN EURO CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.2	<p>M2 Lámina malla antihierba estética bicolor de polipropileno, no tejida color marrón, modelo Plantex o similar, a colocar incluso solapes del 10%</p>	3,42	TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.3	<p>m2 Pavimento a base de grava de río redonda y lavada de granulometría entre 4 y 6 mm, con un espesor de 10 cm., color a definir por la Dirección de Obra, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribución del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.</p>	7,75	SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.4	<p>mL Suministro y colocación de rollizo de madera a modo de confinador de gravas de pino rojo tratados en autoclave, nivel IV, diámetro 12 cm, como elemento confinador de las gravas a colocar, anclado al suelo mediante garras de acero corrugado ancladas con hormigón, incluso parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40.</p>	15,48	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>3 OBRA CIVIL</b>			
3.1	<p>Ud Suministro y colocación de puerta para peatones HORUS-ID-DC (DC significa "door control") integrado en el sistema SIGMA, para permiso de identificación de los usuarios por medio de una tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare y permite desbloquear una puerta de peatones para la entrada y salida de personas, normalmente utilizado para la gestión de accesos en una isla ecológica self-service. HORUS-ID-DC gestiona una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, incluido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación del sistema HORUS-ID-DC (DC: "door control") para identificación de los usuarios por medio de tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare, permiso desbloqu. puerta de peatones para la entrada y salida, para la gestión de accesos de una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, con dispositivo electrónico HORUS-ID con pantalla, GPRS, baterías, caja de acero inoxidable, botón inoxidable anti-vandálico externo IP65, botón inoxidable anti-vandálico interno IP65, cable de conexión con la protección, sensores de la unidad motorizada, de apertura y de cierre de control, caja de acero inoxidable, sensor de detección de robo ("tamper"), palanca interna (asa) manual de seguridad, incluso ajuste en las áreas de compostaje.</li> <li>- BASE STATION con licencia software "BS-DATA"</li> </ul>	11.845,00	ONCE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

	<p>para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados. Hardware para la emisión de nuevas tarjetas incluido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboracion anagráfica (a partir del padrón).</li> <li>- Licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados.</li> <li>- 500 Ud Tarjetas con transponder, para la identificación de los usuarios según ficha técnica de Anexos, incluso tarjetas telefónicas SIM para los módem GPRS, transportes, obras civil auxiliar en el montaje, conexiones eléctricas en baja tensión, conexiones ADSL, incluso mantenimiento por un año.</li> </ul>		
3.2	<p>Ud Módulo de valla de madera para construcción "in-situ" formada por pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, con lasurado final y altura total 220 cm, atravesada por 10 tablones de pino rojo tratado y cepillado de dimensiones 3.5cmx14.5cm y 120 cm de longitud, según detalle constructivo en planos, incluido en el precio anclaje de galvanizado para pilar de 12 x 12 cm y parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40, medida la unidad en obra.</p>	170,38	CIENTO SETENTA EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.3	<p>Ud Módulo de valla puntos compostaje comunitarios colegios "in-situ", de madera para construcción "in-situ" formada por pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, con lasurado final y altura total 120 cm, atravesada por 5 tablones de pino rojo tratado y cepillado de dimensiones 3.5cmx14.5cm y 120 cm de longitud, según detalle constructivo en planos, incluido en el precio anclaje de galvanizado para pilar de 12 x 12 cm y parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40, medida la unidad en obra.</p>	120,89	CIENTO VEINTE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	<p><b>4 MOBILIARIO URBANO</b></p>		
4.1	<p>Ud Suministro y colocación de mesa, Modelo Cristian o similar, con facilidad de acceso, fabricada en madera de pino tratada en autoclave, nivel IV, tabla de 45 mm de espesor, longitud 2 metros, incluso lasurado de la madera color nogal, recibido y nivelación necesaria, colocado sobre terreno natural, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.</p>	331,28	TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
4.2	<p>Ud Suministro y colocación de cartel anunciador, en medidas de 1200 x 1200 mm, realizada en plancha de aluminio de 2 mm de espesor, calidad "1050", con plegado perimetral, formando bandeja, de 15-20 mm para mayor rigidez. Acabado con ecubrimiento de pintura al polvo (60-80 micras espesor) termoendurecible de color a elegir, compuesto por resinas de poliéster y epoxi en acabadomate o satinado. Textos, a elegir, en sistema de foto-mpresión con tintas UV para exterior. Preparadas con sistema de sujeción mediante piezas angulares galvanizadas ocultas en el plegado y tornillería de acero, incluso estudio publicitario e impresión de texto y montaje según criterios de la Dirección Facultativa, medida la unidad ejecutada en obra.</p>	265,65	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.3	<p>Ud Suministro e instalación de compostadora de 400 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobre lecho de gravas.</p>	60,93	SESENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.4	<p>Ud Suministro e instalación de compostadora de 600 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas.</p>	69,20	SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
4.5	<p>Ud Suministro e instalación de compostadora de 900 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas.</p>	104,22	CIENTO CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
4.6	<p>Ud Suministro e instalación de compostadora de calor y giratorio para 6-8 familias y 14-18 personas (400 litros), recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas, incluso parte proporcional</p>	555,83	QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

	de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.		
4.7	Ud Suministro e instalación de compostadora de calor y giratorio para 2-3 familias y 8-10 personas (270 litros), recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.	0,04	CUATRO CÉNTIMOS
4.8	Ud Suministro cubos ranurados materia orgánica 7L. personalizado según Dirección de Obra, de medida 25*20*20CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.	2,01	DOS EUROS CON UN CÉNTIMO
4.9	Ud Suministro cubos ranurados materia orgánica 10L. personalizado según Dirección de Obra, de medida a 28.5*20*32CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.	2,29	DOS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
4.10	Ud Suministro de rollo de bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 7L.de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.	1,43	UN EURO CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.11	Ud Suministro de rollo de bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 10L.de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.	1,62	UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.12	Ud Suministro e instalción de cubrecontenedor de madera de pino rojo tratada para clase de riesgo IV. Lasurado final color nogal. Pilares de 9x9cm, vigas de 9x4,5 cm, y tabla de cierre de 9x2cm. Cubierta de tégola negra, de dimensiones contenedor simple 160x120cm, recibido y nivelación necesaria, colocado sobre terreno natural, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.	695,20	SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
<b>5 ARBOLADO Y RIEGO</b>			
5.1	Ud Suministro y plantación de Ulmus pumila "saphoro gold" de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2.5 m de altura y copada, perfectamente ramificada, bien formado y repicado dos veces en vivero, libre de enfermedades o lesiones visualmente probables, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, incluso plantación consistente en apertura de hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, desfonde si existiera material rocoso en el fondo, transporte a vertedero de la tierra extraida, relleno con tierra vegetal cribada y fertilizda con materia orgánica no ácida, incluso tapado y apretado, riegos de plantación con manguera según pliego de condiciones y hasta el funcionamiento normalizado de la instalación de riego, incluso colocación de doble tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 40 mm de diámetro, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, así como cuidados hasta la recepción, medida la unidad ejecutada en obra.	124,16	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
5.2	p.a. Partida alzada para instalación de puntos de riego en arbolado a justificar, consistente en instalación de riego sistema "UNI-BIOLINE"de 17mm de diámetro nominal en árbol compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros con p.p. de accesorios y montaje, incluso parte proporcional de Tubería PE DN=20 PN 6 BD, incluido zanjeado desde acometida cercana al punto d eplantación, así como instalación de boca riego tipo barcelona.	2.150,34	DOS MIL CIENTO CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
6.1	u Caseta monobloc de 2.50x1.25x2.45 m. con placa turca o inodoro de tanque bajo, amortizable en diez usos.	137,21	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
6.2	u Caseta monobloc de 6.0x2.35x2.75 m., con ventana de 120x100 cm., con aislamiento e instalación eléctrica a base de cuadro de protección interior de dos pantallas de dos tubos fluorescentes	559,18	QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

	de 40 w., un ojo de buey exterior, dos enchufes y un interruptor, amortizable en ocho usos.		
6.3	u Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	104,24	CIENTO CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
6.4	u Valla de pies metálicos de 2.40 m., amortizable en cinco usos.	9,04	NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
6.5	Ud Trabajos de carga, transporte, descarga y colocación de hasta 20 vallas de contención de peatones de 2,50 m de longitud, prolongable, medida sobre esquina de una intersección de calles, i. dos de pasarelas de seguridad para peatones, de 0,65 m de anchura y 2,00 m de longitud, con barandilla en sus dos lados, según plano de detalle, acabada pintada color amarillo, para cada esquina de una intersección ejecutada en dos veces, i. cambios de ubicación de vallas y pasarelas por las circunstancias de la obra, i. limpieza de la obra. Vallas y pasarelas renovadas en dos ocasiones durante la ejecución de la obra.	59,70	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
6.6	u Extintor de polvo seco BCE de 6 Kg (eficacia 55B) cargado, amortizable en tres usos.	21,71	VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
6.7	u Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm., amortizable en tres usos.	5,79	CINCO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.8	u Señal de seguridad triangular de 70 cm. de lado, amortizable en tres usos.	5,80	CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
6.9	u Baliza intermitente impulso, amortizable en diez usos.	7,11	SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
6.10	u Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión, amortizable en cuatro usos.	13,13	TRECE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
6.11	u Casco de seguridad, con arnés de adaptación, en material resistente al impacto, marcado CE, amortizable en 10 usos.	0,20	VEINTE CÉNTIMOS
6.12	ud ud emplazamiento y mantenimiento de medidas colectivas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.	430,50	CUATROCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
	<b>7 GESTION RESÍDUOS</b>		
7.1	Ud Gestión de residuos	787,12	SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Alicante, Julio de 2016

Ingeniero Agrónomo Municipal

Manuel Martínez Marhuenda

## **CUADRO PRECIOS N° 2**

## Cuadro de precios nº 2

<b>1 DEMOLICIONES, LEVANTADOS, DESMONTAJES Y ARREGLOS PREVIOS</b>			
1.1	<p>p.a Demolición de bordillo, levantado de firmes con base granular, demolición y levantado de pavimentos de hormigón en masa hasta 15 cm de espesor hasta encontrar el terreno natural o cualquier otro tipo de pavimento rígido, desmontaje y/o montaje de cercados de malla metálica y/o de hormigón o plástico, con todo tipo de medios incluso limpieza, carga s/camión y transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, justificados los trabajos a realizar</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Sin descomposición</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1.456,55</p> <p>43,69</p>	1.500,24
<b>2 MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>			
2.1	<p>m2 Extendido, perfilado con máquina excavadora de neumáticos y refino manual de tierras existentes, hasta alcanzar las pendientes longitudinales y transversales de proyecto y/o criterio de Dirección de Obra, con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,73</p> <p>0,52</p> <p>0,04</p>	1,29
2.2	<p>M2 Lámina malla antihierba estética bicolor de polipropileno, no tejida color marrón, modelo Plantex o similar, a colocar incluso solapes del 10%</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,20</p> <p>0,37</p> <p>1,75</p> <p>0,10</p>	3,42
2.3	<p>m2 Pavimento a base de grava de río redonda y lavada de granulometría entre 4 y 6 mm, con un espesor de 10 cm., color a definir por la Dirección de Obra, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribución del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>2,70</p> <p>0,37</p> <p>4,45</p> <p>0,23</p>	7,75
2.4	<p>mL Suministro y colocación de rollizo de madera a modo de confinador de gravas de pino rojo tratados en autoclave, nivel IV, diámetro 12 cm, como elemento confinador de las gravas a colocar, anclado al suelo mediante garras de acero corrugado ancladas con hormigón, incluso parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>4,43</p> <p>0,37</p> <p>10,23</p> <p>0,45</p>	15,48
<b>3 OBRA CIVIL</b>			
3.1	<p>Ud Suministro y colocación de puerta para peatones HORUS-ID-DC (DC significa "door control") integrado en el sistema SIGMA, para permiso de identificación de los usuarios por medio de una tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare y permite desbloquear una puerta de peatones para la entrada y salida de personas, normalmente utilizado para la gestión de accesos en una isla ecológica self-service. HORUS-ID-DC gestiona una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, incluido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación del sistema HORUS-ID-DC (DC: "door control") para identificación de los usuarios por medio de tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare, permiso desbloqu. puerta de peatones para la entrada y salida, para la gestión de accesos de una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, con dispositivo electrónico HORUS-ID con pantalla, GPRS, baterías, caja de acero inoxidable, botón inoxidable anti-vandálico externo IP65, botón inoxidable anti-vandálico interno IP65, cable de conexión con la protección, sensores de la unidad motorizada, de apertura y de cierre de control, caja de acero inoxidable, sensor de detección de robo ("tamper"), palanca interna (asa) manual de seguridad, incluso ajuste en las áreas de compostaje.</li> <li>- BASE STATION con licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados. Hardware para la emisión de nuevas tarjetas</li> </ul>		

	<p>incluido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboracion anagráfica (a partir del padrón).</li> <li>- Licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados.</li> <li>- 500 Ud Tarjetas con transponder, para la identificación de los usuarios según ficha técnica de Anexos, incluso tarjetas telefónicas SIM para los módem GPRS, transportes, obras civil auxiliar en el montaje, conexiones eléctricas en baja tensión, conexiones ADSL, incluso mantenimiento por un año.</li> </ul>		
	<i>Mano de obra</i>	205,10	
	<i>Maquinaria</i>	0,37	
	<i>Materiales</i>	11.294,53	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	345,00	
			11.845,00
3.2	<p>Ud Módulo de valla de madera para construcción "in-situ" formada por pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, con lasurado final y altura total 220 cm, atravesada por 10 tablonces de pino rojo tratado y cepillado de dimensiones 3.5cmx14.5cm y 120 cm de longitud, segun detalle constructivo en planos, incluido en el precio anclaje de galvanizado para pilar de 12 x 12 cm y parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40, medida la unidad en obra.</p>		
	<i>Mano de obra</i>	32,30	
	<i>Maquinaria</i>	0,37	
	<i>Materiales</i>	132,75	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	4,96	
			170,38
3.3	<p>Ud Módulo de valla puntos compostaje comunitarios colegios "in-situ", de madera para construcción "in-situ" formada por pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, con lasurado final y altura total 120 cm, atravesada por 5 tablonces de pino rojo tratado y cepillado de dimensiones 3.5cmx14.5cm y 120 cm de longitud, segun detalle constructivo en planos, incluido en el precio anclaje de galvanizado para pilar de 12 x 12 cm y parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40, medida la unidad en obra.</p>		
	<i>Mano de obra</i>	18,00	
	<i>Maquinaria</i>	0,37	
	<i>Materiales</i>	99,00	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,52	
			120,89
	<b>4 MOBILIARIO URBANO</b>		
4.1	<p>Ud Suministro y colocación de mesa, Modelo Cristian o similar, con facilidad de acceso, fabricada en madera de pino tratada en autoclave, nivel IV, tabla de 45 mm de espesor, longitud 2 metros, incluso lasurado de la madera color nogal, recibido y nivelación necesaria, colocado sobre terreno natural, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.</p>		
	<i>Mano de obra</i>	18,82	
	<i>Maquinaria</i>	0,37	
	<i>Materiales</i>	302,44	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	9,65	
			331,28
4.2	<p>Ud Suministro y colocación de cartel anunciador, en medidas de 1200 x 1200 mm, realizada en plancha de aluminio de 2 mm de espesor, calidad "1050", con plegado perimetral, formando bandeja, de 15-20 mm para mayor rigidez. Acabado con ecubrimiento de pintura al polvo (60-80 micras espesor) termoendurecible de color a elegir, compuesto por resinas de poliéster y epoxi en acabadomate o satinado. Textos, a elegir, en sistema de foto-mpresión con tintas UV para exterior. Preparadas con sistema de sujeción mediante piezas angulares galvanizadas ocultas en el plegado y tornillería de acero, incluso estudio publicitario e impresión de texto y montaje según criterios de la Dirección Facultativa, medida la unidad ejecutada en obra.</p>		
	<i>Mano de obra</i>	7,50	
	<i>Maquinaria</i>	0,37	
	<i>Materiales</i>	250,04	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	7,74	
			265,65
4.3	<p>Ud Suministro e instalación de compostadora de 400 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobre lecho de gravas.</p>		
	<i>Mano de obra</i>	2,11	
	<i>Maquinaria</i>	0,04	
	<i>Materiales</i>	57,01	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,77	
			60,93

4.4	Ud Suministro e instalación de compostadora de 600 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas.			
	<i>Mano de obra</i>		2,11	
	<i>Maquinaria</i>		0,04	
	<i>Materiales</i>		65,03	
	<i>3 % Costes indirectos</i>		2,02	
				69,20
4.5	Ud Suministro e instalación de compostadora de 900 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas.			
	<i>Mano de obra</i>		2,11	
	<i>Maquinaria</i>		0,04	
	<i>Materiales</i>		99,03	
	<i>3 % Costes indirectos</i>		3,04	
				104,22
4.6	Ud Suministro e instalación de compostadora de calor y giratorio para 6-8 familias y 14-18 personas (400 litros), recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.			
	<i>Mano de obra</i>		2,10	
	<i>Maquinaria</i>		0,04	
	<i>Materiales</i>		537,50	
	<i>3 % Costes indirectos</i>		16,19	
				555,83
4.7	Ud Suministro e instalación de compostadora de calor y giratorio para 2-3 familias y 8-10 personas (270 litros), recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.			
	<i>Maquinaria</i>		0,04	
				0,04
4.8	Ud Suministro cubos ranurados materia orgánica 7L. personalizado según Dirección de Obra, de medida 25*20*20CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.			
	<i>Mano de obra</i>		0,14	
	<i>Materiales</i>		1,81	
	<i>3 % Costes indirectos</i>		0,06	
				2,01
4.9	Ud Suministro cubos ranurados materia orgánica 10L. personalizado según Dirección de Obra, de medida a 28.5*20*32CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.			
	<i>Mano de obra</i>		0,14	
	<i>Materiales</i>		2,08	
	<i>3 % Costes indirectos</i>		0,07	
				2,29
4.10	Ud Suministro de rollo de bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 7L.de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.			
	<i>Mano de obra</i>		0,14	
	<i>Materiales</i>		1,25	
	<i>3 % Costes indirectos</i>		0,04	
				1,43
4.11	Ud Suministro de rollo de bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 10L.de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.			
	<i>Mano de obra</i>		0,17	
	<i>Materiales</i>		1,40	
	<i>3 % Costes indirectos</i>		0,05	
				1,62
4.12	Ud Suministro e instalación de cubrecontenedor de madera de pino rojo tratada para clase de riesgo IV. Lasurado final color nogal. Pilares de 9x9cm, vigas de 9x4,5 cm, y tabla de cierre de 9x2cm. Cubierta de tégola negra, de dimensiones contenedor simple 160x120cm, recibido y nivelación necesaria, colocado sobre terreno natural, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.			
	<i>Mano de obra</i>		18,80	
	<i>Maquinaria</i>		18,64	
	<i>Materiales</i>		637,51	

	3 % Costes indirectos	20,25	695,20
	<b>5 ARBOLADO Y RIEGO</b>		
5.1	Ud Suministro y plantación de Ulmus pumila "saphoro gold" de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2.5 m de altura y copada, perfectamente ramificada, bien formado y repicado dos veces en vivero, libre de enfermedades o lesiones visualmente probables, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, incluso plantación consistente en apertura de hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, desfonde si existiera material rocoso en el fondo, transporte a vertedero de la tierra extraída, relleno con tierra vegetal cribada y fertilizada con materia orgánica no ácida, incluso tapado y apretado, riegos de plantación con manguera según pliego de condiciones y hasta el funcionamiento normalizado de la instalación de riego, incluso colocación de doble tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 40 mm de diámetro, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, así como cuidados hasta la recepción, medida la unidad ejecutada en obra.		
	Mano de obra	8,70	
	Maquinaria	9,85	
	Materiales	101,99	
	3 % Costes indirectos	3,62	
			124,16
5.2	p.a. Partida alzada para instalación de puntos de riego en arbolado a justificar, consistente en instalación de riego sistema "UNI-BIOLINE" de 17mm de diametro nominal en árbol compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros con p.p. de accesorios y montaje, incluso parte proporcional de Tubería PE DN=20 PN 6 BD, incluido zanjeado desde acometida cercana al punto d eplantación, así como instalación de boca riego tipo barcelona.		
	Sin descomposición	2.087,70	
	3 % Costes indirectos	62,64	
			2.150,34
	<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>		
6.1	u Caseta monobloc de 2.50x1.25x2.45 m. con placa turca o inodoro de tanque bajo, amortizable en diez usos.		
	Mano de obra	42,32	
	Materiales	90,89	
	3 % Costes indirectos	4,00	
			137,21
6.2	u Caseta monobloc de 6.0x2.35x2.75 m., con ventana de 120x100 cm., con aislamiento e instalación eléctrica a base de cuadro de protección interior de dos pantallas de dos tubos fluorescentes de 40 w., un ojo de buey exterior, dos enchufes y un interruptor, amortizable en ocho usos.		
	Mano de obra	112,91	
	Materiales	429,98	
	3 % Costes indirectos	16,29	
			559,18
6.3	u Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.		
	Mano de obra	3,06	
	Materiales	98,14	
	3 % Costes indirectos	3,04	
			104,24
6.4	u Valla de pies metálicos de 2.40 m., amortizable en cinco usos.		
	Mano de obra	2,56	
	Materiales	6,22	
	3 % Costes indirectos	0,26	
			9,04
6.5	Ud Trabajos de carga, transporte, descarga y colocación de hasta 20 vallas de contención de peatones de 2,50 m de longitud, prolongable, medida sobre esquina de una intersección de calles, i. dos de pasarelas de seguridad para peatones, de 0,65 m de anchura y 2,00 m de longitud, con barandilla en sus dos lados, según plano de detalle, acabada pintada color amarillo, para cada esquina de una intersección ejecutada en dos veces, i. cambios de ubicación de vallas y pasarelas por las circunstancias de la obra, i. limpieza de la obra. Vallas y pasarelas renovadas en dos ocasiones durante la ejecución de la obra.		
	Mano de obra	32,30	
	Maquinaria	22,45	
	Materiales	3,21	
	3 % Costes indirectos	1,74	

6.6	u Extintor de polvo seco BCE de 6 Kg (eficacia 55B) cargado, amortizable en tres usos.		59,70
	<i>Mano de obra</i>	1,54	
	<i>Materiales</i>	19,54	
	3 % <i>Costes indirectos</i>	0,63	
			21,71
6.7	u Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm., amortizable en tres usos.		
	<i>Mano de obra</i>	1,31	
	<i>Materiales</i>	4,31	
	3 % <i>Costes indirectos</i>	0,17	
			5,79
6.8	u Señal de seguridad triangular de 70 cm. de lado, amortizable en tres usos.		
	<i>Mano de obra</i>	1,32	
	<i>Materiales</i>	4,31	
	3 % <i>Costes indirectos</i>	0,17	
			5,80
6.9	u Baliza intermitente impulso, amortizable en diez usos.		
	<i>Mano de obra</i>	1,52	
	<i>Materiales</i>	5,38	
	3 % <i>Costes indirectos</i>	0,21	
			7,11
6.10	u Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión, amortizable en cuatro usos.		
	<i>Materiales</i>	12,75	
	3 % <i>Costes indirectos</i>	0,38	
			13,13
6.11	u Casco de seguridad, con arnés de adaptación, en material resistente al impacto, marcado CE, amortizable en 10 usos.		
	<i>Materiales</i>	0,19	
	3 % <i>Costes indirectos</i>	0,01	
			0,20
6.12	ud ud emplazamiento y mantenimiento de medidas colectivas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.		
	<i>Sin descomposición</i>	417,97	
	<i>Por redondeo</i>	-0,01	
	3 % <i>Costes indirectos</i>	12,54	
			430,50
	<b>7 GESTION RESÍDUOS</b>		
7.1	Ud Gestión de residuos		
	<i>Sin descomposición</i>	764,20	
	<i>Por redondeo</i>	-0,01	
	3 % <i>Costes indirectos</i>	22,93	
			787,12

Alicante, Julio de 2016

Ingeniero Agrónomo Municipal

Manuel Martínez Marhuenda

# **ANEJO JUSTIFICACIÓN PRECIOS**

**1 DEMOLICIONES, LEVANTADOS, DESMONTAJES Y ARREGLOS PREVIOS**

1.1 CADS01a

p.a	Demolición de bordillo, levantado de firmes con base granular, demolición y levantado de pavimentos de hormigón en masa hasta 15 cm de espesor hasta encontrar el terreno natural o cualquier otro tipo de pavimento rígido, desmontaje y/o montaje de cercados de malla metálica y/o de hormigón o plástico, con todo tipo de medios incluso limpieza, carga s/camión y transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, justificados los trabajos a realizar		
		Sin descomposición	1.456,548
	3,000 %	Costes indirectos	1.456,548      43,69
		<b>Precio total redondeado por p.a .</b>	<b>1.500,24</b>

## 2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

2.1 CDTP05a	<b>m2</b>	<b>Extendido, perfilado con máquina excavadora de neumáticos y refino manual de tierras existentes, hasta alcanzar las pendientes longitudinales y transversales de proyecto y/o criterio de Dirección de Obra, con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.</b>		
MOOC06a	0,052 h	Peón ordinario construcción	14,000	0,73
MAMM04a	0,010 h	Pala cargad.neumát.60 CV /0,6 m3	51,882	0,52
	3,000 %	Costes indirectos	1,250	0,04
		<b>Precio total redondeado por m2 .</b>		<b>1,29</b>
2.2 RGPA_01CI	<b>M2</b>	<b>Lámina malla antihierba estética bicolor de polipropileno, no tejida color marrón, modelo Plantex o similar, a colocar incluso solapes del 10%</b>		
JGJA_016	1,000 M2	malla antihierba estética bicolor de polipropileno, no tejida color marrón, modelo Plantex	1,750	1,75
MO_OB01	0,100 H	Peón ordinario jardinería	12,000	1,20
MATE02a	0,010 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,37
	3,000 %	Costes indirectos	3,320	0,10
		<b>Precio total redondeado por M2 .</b>		<b>3,42</b>
2.3 RGPA_07PJ	<b>m2</b>	<b>Pavimento a base de grava de río redonda y lavada de granulometría entre 4 y 6 mm, con un espesor de 10 cm., color a definir por la Dirección de Obra, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribución del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.</b>		
MO-EJ01	0,146 H	Oficial 1ª jardinero	13,500	1,97
MO_OB01	0,061 H	Peón ordinario jardinería	12,000	0,73
PTAM04a	0,100 m3	Gravilla color 9-12 mm. obra	44,532	4,45
MATE02a	0,010 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,37
	3,000 %	Costes indirectos	7,520	0,23
		<b>Precio total redondeado por m2 .</b>		<b>7,75</b>
2.4 U04VC020	<b>mL</b>	<b>Suministro y colocación de rollizo de madera a modo de confinador de gravas de pino rojo tratados en autoclave, nivel IV, diámetro 12 cm, como elemento confinador de las gravas a colocar, anclado al suelo mediante garras de acero corrugado ancladas con hormigón, incluso parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40.</b>		
T42079	1,000 mL	Rollizo de madera	5,000	5,00
MO_OB01	0,200 H	Peón ordinario jardinería	12,000	2,40
MO-EJ01	0,150 H	Oficial 1ª jardinero	13,500	2,03
MATE02a	0,010 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,37
P01HA010	0,070 m3	Hormigón HA-25/P/20/l central	74,682	5,23
	3,000 %	Costes indirectos	15,030	0,45
		<b>Precio total redondeado por mL .</b>		<b>15,48</b>

### 3 OBRA CIVIL

3.1 ptapeat001	<b>Ud</b>	<b>Suministro y colocación de puerta para peatones HORUS-ID-DC (DC significa "door control") integrado en el sistema SIGMA, para permiso de identificación de los usuarios por medio de una tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare y permite desbloquear una puerta de peatones para la entrada y salida de personas, normalmente utilizado para la gestión de accesos en una isla ecológica self-service. HORUS-ID-DC gestiona una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, incluido:</b>			
		- Instalación del sistema HORUS-ID-DC (DC: "door control") para identificación de los usuarios por medio de tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare, permiso desbloqu. puerta de peatones para la entrada y salida, para la gestión de accesos de una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, con dispositivo electrónico HORUS-ID con pantalla, GPRS, baterías, caja de acero inoxidable, botón inoxidable anti-vandálico externo IP65, botón inoxidable anti-vandálico interno IP65, cable de conexión con la protección, sensores de la unidad motorizada, de apertura y de cierre de control, caja de acero inoxidable, sensor de detección de robo ("tamper"), palanca interna (asa) manual de seguridad, incluso ajuste en las áreas de compostaje.			
		- BASE STATION con licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados. Hardware para la emisión de nuevas tarjetas incluido.			
		- Elaboracion anagráfica (a partir del padrón).			
		- Licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados.			
		- 500 Ud Tarjetas con transponder, para la identificación de los usuarios según ficha técnica de Anexos, incluso tarjetas telefónicas SIM para los módem GPRS, transportes, obras civil auxiliar en el montaje, conexiones eléctricas en baja tensión, conexiones ADSL, incluso matenimiento por un año.			
ptapeat001.		1,000 Ud	Sistema HORUS-ID-DC	9.109,576	9.109,58
bassta		0,200 Ud	BASE STATION con licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados. Hardware para la emisión de nuevas tarjetas incluido	2.816,615	563,32
elanag		1,172 Ud	Elaboracion anagráfica (a partir del padrón)	175,000	205,10
licsoft		1,000 Ud	Licencia software "BS-DATA"	1.621,630	1.621,63
MATE02a		0,010 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,37
		3,000 %	Costes indirectos	11.500,000	345,00
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>11.845,00</b>
3.2 U14R130	<b>Ud</b>	<b>Módulo de valla de madera para construcción "in-situ" formada por pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, con lasurado final y altura total 220 cm, atravesada por 10 tablonces de pino rojo tratado y cepillado de dimensiones 3.5cmx14.5cm y 120 cm de longitud, segun detalle constructivo en planos, incluido en el precio anclaje de galvanizado para pilar de 12 x 12 cm y parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40, medida la unidad en obra.</b>			
MOOC06a		1,715 h	Peón ordinario construcción	14,000	24,01
MOOA.8a		0,518 Hr	Oficial construcción	16,000	8,29
P28RN130		2,000 Ud	pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado	30,004	60,01
P03AM180		10,000 Ud	tablonces de pino rojo tratado	6,751	67,51
MATE02a		0,010 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,37
P01HA010		0,070 m3	Hormigón HA-25/P/20/l central	74,682	5,23
		3,000 %	Costes indirectos	165,420	4,96
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>170,38</b>
3.3 U14R131	<b>Ud</b>	<b>Módulo de valla puntos compostaje comunitarios colegios "in-situ", de madera para construcción "in-situ" formada por pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, con lasurado final y altura total 120 cm, atravesada por 5 tablonces de pino rojo tratado y cepillado de dimensiones 3.5cmx14.5cm y 120 cm de longitud, segun detalle constructivo en planos, incluido en el precio anclaje de galvanizado para pilar de 12 x 12 cm y parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40, medida la unidad en obra.</b>			
MOOC06a		1,000 h	Peón ordinario construcción	14,000	14,00
MOOA.8a		0,250 Hr	Oficial construcción	16,000	4,00
P28RN130		2,000 Ud	pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado	30,004	60,01

P03AM180	5,000 Ud	tablones de pino rojo tratado	6,751	33,76
P01HA010	0,070 m3	Hormigón HA-25/P/20/l central	74,682	5,23
MATE02a	0,010 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,37
	3,000 %	Costes indirectos	117,370	3,52
		<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>120,89</b>

#### 4 MOBILIARIO URBANO

4.1 U12BA001	<b>Ud</b>	<b>Suministro y colocación de mesa, Modelo Cristian o similar, con facilidad de acceso, fabricada en madera de pino tratada en autoclave, nivel IV, tabla de 45 mm de espesor, longitud 2 metros, incluso lasurado de la madera color nogal, recibido y nivelación necesaria, colocado sobre terreno natural, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.</b>		
P06A002	1,000 ud	mesa, Modelo Cristian o similar	280,044	280,04
P01HA010	0,300 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	74,682	22,40
MOOC06a	1,000 h	Peón ordinario construcción	14,000	14,00
MOOA.8a	0,301 Hr	Oficial construcción	16,000	4,82
MATE02a	0,010 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,37
	3,000 %	Costes indirectos	321,630	9,65
		<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>331,28</b>
4.2 LESP07bbb	<b>Ud</b>	<b>Suministro y colocación de cartel anunciador, en medidas de 1200 x 1200 mm, realizada en plancha de aluminio de 2 mm de espesor, calidad "1050", con plegado perimetral, formando bandeja, de 15-20 mm para mayor rigidez. Acabado con ecubrimiento de pintura al polvo (60-80 micras espesor) termoendurecible de color a elegir, compuesto por resinas de poliéster y epoxi en acabadomate o satinado. Textos, a elegir, en sistema de foto-mpresión con tintas UV para exterior. Preparadas con sistema de sujección mediante piezas angulares galvanizadas ocultas en el plegado y tornillería de acero, incluso estudio publicitario e impresión de texto y montaje según criterios de la Dirección Facultativa, medida la unidad ejecutada en obra.</b>		
PUES07bbb	1,000 ud	Cartel anunciador mod A-1 de polietileno sobre madera perforada	250,038	250,04
MOOC06a	0,250 h	Peón ordinario construcción	14,000	3,50
MOOA.8a	0,250 Hr	Oficial construcción	16,000	4,00
MATE02a	0,010 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,37
	3,000 %	Costes indirectos	257,910	7,74
		<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>265,65</b>
4.3 THERM400L.	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de compostadora de 400 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobre lecho de gravas.</b>		
Thermolen400L.	1,000 Ud	Compostadora de 400 L. Thermolen o similar	57,008	57,01
MOOC06a	0,151 h	Peón ordinario construcción	14,000	2,11
MATE02a	0,001 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,04
	3,000 %	Costes indirectos	59,160	1,77
		<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>60,93</b>
4.4 THERM600L.	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de compostadora de 600 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas.</b>		
thermolen600L.	1,000 Ud	Compostadora de 600 L. Thermolen o similar	65,027	65,03
MOOC06a	0,151 h	Peón ordinario construcción	14,000	2,11
MATE02a	0,001 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,04
	3,000 %	Costes indirectos	67,180	2,02
		<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>69,20</b>
4.5 THERM900L.	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de compostadora de 900 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas.</b>		
thermolen900L	1,000 Ud	Compostadora de 900 L. Thermolen o similar	99,026	99,03
MOOC06a	0,151 h	Peón ordinario construcción	14,000	2,11
MATE02a	0,001 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,04
	3,000 %	Costes indirectos	101,180	3,04
		<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>104,22</b>
4.6 COPGIR400L.	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de compostadora de calor y giratorio para 6-8 familias y 14-18 personas (400 litros), recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.</b>		
copgir400L.	1,000 Ud	compostadora de calor y giratorio para 6-8 familias y 14-18 personas (400 litros).	515,098	515,10
P01HA010	0,300 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	74,682	22,40
MOOC06a	0,150 h	Peón ordinario construcción	14,000	2,10
MATE02a	0,001 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,04

		3,000 %	Costes indirectos	539,640	16,19
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>555,83</b>
4.7 COPGIR270L.	<b>Ud</b>		<b>Suministro e instalación de compostadora de calor y giratorio para 2-3 familias y 8-10 personas (270 litros), recibida en obra, presentada y colocada sobre elecho de gravas, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.</b>		
MATE02a		0,001 h	Camión basculante 14 t	37,280	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	0,040	0,00
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>0,04</b>
4.8 CUBSOF7L.	<b>Ud</b>		<b>Suministro cubos ranurados materia orgánica 7L. personalizado según Dirección de Obra, de medida 25*20*20CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.</b>		
cubsof7l.		1,000 Ud	Suministro cubo ranurado	1,810	1,81
MOOC06a		0,010 h	Peón ordinario construcción	14,000	0,14
		3,000 %	Costes indirectos	1,950	0,06
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>2,01</b>
4.9 CUBSOF10L.	<b>Ud</b>		<b>Suministro cubos ranurados materia orgánica 10L. personalizado según Dirección de Obra, de medida a 28.5*20*32CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.</b>		
cubsof10l.		1,000 Ud	Cubo ranurado materia orgánica 10L.	2,080	2,08
MOOC06a		0,010 h	Peón ordinario construcción	14,000	0,14
		3,000 %	Costes indirectos	2,220	0,07
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>2,29</b>
4.10 BOLSCOMP7L.	<b>Ud</b>		<b>Suministro de rollo de bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 7L.de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.</b>		
bolscomp7l.		1,000 Ud	bolsa compostable ecológica 7L.	1,250	1,25
MOOC06a		0,010 h	Peón ordinario construcción	14,000	0,14
		3,000 %	Costes indirectos	1,390	0,04
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>1,43</b>
4.11 BOLSCOMP10L.	<b>Ud</b>		<b>Suministro de rollo de bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 10L.de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.</b>		
bolscomp10l.		1,000 Ud	bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 10L.de medidas 42x45cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.	1,400	1,40
MOOC06a		0,012 h	Peón ordinario construcción	14,000	0,17
		3,000 %	Costes indirectos	1,570	0,05
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>1,62</b>
4.12 CUBCMAD	<b>Ud</b>		<b>Suministro e instalación de cubrecontenedor de madera de pino rojo tratada para clase de riesgo IV. Lasurado final color nogal. Pilares de 9x9cm, vigas de 9x4,5 cm, y tabla de cierre de 9x2cm. Cubierta de tégola negra, de dimensiones contenedor simple 160x120cm, recibido y nivelación necesaria, colocado sobre terreno natural, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.</b>		
cucontmad		1,000 Ud	Cubrecontenedor de madera de pino rojo simple	615,106	615,11
P01HA010		0,300 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	74,682	22,40
MOOC06a		1,000 h	Peón ordinario construcción	14,000	14,00
MOOA.8a		0,300 Hr	Oficial construcción	16,000	4,80
MATE02a		0,500 h	Camión basculante 14 t	37,280	18,64
		3,000 %	Costes indirectos	674,950	20,25
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>695,20</b>

## 5 ARBOLADO Y RIEGO

5.1 MORALBKAGCP

<b>Ud</b>	<b>Suministro y plantación de Ulmus pumila "saphoro gold" de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2.5 m de altura y copada, perfectamente ramificada, bien formado y repicado dos veces en vivero, libre de enfermedades o lesiones visualmente probables, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, incluso plantación consistente en apertura de hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, desfonde si existiera material rocoso en el fondo, transporte a vertedero de la tierra extraída, relleno con tierra vegetal cribada y fertilizada con materia orgánica no ácida, incluso tapado y apretado, riegos de plantación con manguera según pliego de condiciones y hasta el funcionamiento normalizado de la instalación de riego, incluso colocación de doble tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 40 mm de diámetro, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, así como cuidados hasta la recepción, medida la unidad ejecutada en obra.</b>			
MORALBKAG	1,000	Ulmus pumila "saphoro gold" de 16-18 cm CT	80,013	80,01
MAMM112ab	0,050 h	Dumper autocargable de 2500 kg, con conductor.	16,802	0,84
MAMM111a	0,150 h	Miniexcavadora, 2.5 Tn.	15,062	2,26
PBAG06bd	0,120 m3	Grava cal. trit. 14/20 (Sum. y porte 30 km)	17,492	2,10
MAMM106a	0,067 h	Cuba de agua, con conductor	32,005	2,14
T42079	3,000 mL	Rollizo de madera	5,000	15,00
PBAG66xa	0,100 m3	Arena especial lavada 0/5	24,004	2,40
MO-EJ01	0,200 H	Oficial 1ª jardinero	13,500	2,70
MAMM109ab	0,100 h	Grua Autocargante de 30 tn, con conductor.	46,077	4,61
MO_OB01	0,500 H	Peón ordinario jardinería	12,000	6,00
PBAG80cc	0,190 m3	Tierra vegetal cribada	13,002	2,47
PMSV01	0,050 kg	Sustrato vegetal.	0,100	0,01
	3,000 %	Costes indirectos	120,540	3,62
		<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>124,16</b>

5.2 PARIEGO

<b>p.a.</b>	<b>Partida alzada para instalación de puntos de riego en arbolado a justificar, consistente en instalación de riego sistema "UNI-BIOLINE" de 17mm de diametro nominal en árbol compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros con p.p. de accesorios y montaje, incluso parte proporcional de Tubería PE DN=20 PN 6 BD, incluido zanjeado desde acometida cercana al punto de plantación, así como instalación de boca riego tipo barcelona.</b>			
		Sin descomposición		2.087,704
	3,000 %	Costes indirectos	2.087,704	62,64
		<b>Precio total redondeado por p.a. .</b>		<b>2.150,34</b>

## 6 SEGURIDAD Y SALUD

6.1 SELS.1aa	u	<b>Caseta monobloc de 2.50x1.25x2.45 m. con placa turca o inodoro de tanque bajo, amortizable en diez usos.</b>			
MOOA.8a		1,436 Hr	Oficial construcción	16,000	22,98
MOOA12a		1,434 Hr	Peón construcción	13,490	19,34
MSSC.1e		0,100 u	Caseta monobloc 2.5x1.2x2.45m	908,881	90,89
		3,000 %	Costes indirectos	133,210	4,00
			<b>Precio total redondeado por u .</b>		<b>137,21</b>
6.2 SELC.2e	u	<b>Caseta monobloc de 6.0x2.35x2.75 m., con ventana de 120x100 cm., con aislamiento e instalación eléctrica a base de cuadro de protección interior de dos pantallas de dos tubos fluorescentes de 40 w., un ojo de buey exterior, dos enchufes y un interruptor, amortizable en ocho usos.</b>			
MOOA.8a		3,830 Hr	Oficial construcción	16,000	61,28
MOOA12a		3,827 Hr	Peón construcción	13,490	51,63
MSSC.2c		0,125 u	Caseta mnblc c/aisl 6x2.35x2.75m	3.439,876	429,98
		3,000 %	Costes indirectos	542,890	16,29
			<b>Precio total redondeado por u .</b>		<b>559,18</b>
6.3 SELW.8a	u	<b>Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.</b>			
MOOA.8a		0,191 Hr	Oficial construcción	16,000	3,06
MSSM.9a		1,000 u	Botiquín urgencia	98,136	98,14
		3,000 %	Costes indirectos	101,200	3,04
			<b>Precio total redondeado por u .</b>		<b>104,24</b>
6.4 SPCC.8a	u	<b>Valla de pies metálicos de 2.40 m., amortizable en cinco usos.</b>			
MOOA12a		0,190 Hr	Peón construcción	13,490	2,56
MSCV.2a		0,200 u	Valla pies metálicos 2.40m	31,092	6,22
		3,000 %	Costes indirectos	8,780	0,26
			<b>Precio total redondeado por u .</b>		<b>9,04</b>
6.5 VyL	Ud	<b>Trabajos de carga, transporte, descarga y colocación de hasta 20 vallas de contención de peatones de 2,50 m de longitud, prolongable, medida sobre esquina de una intersección de calles, i. dos de pasarelas de seguridad para peatones, de 0,65 m de anchura y 2,00 m de longitud, con barandilla en sus dos lados, según plano de detalle, acabada pintada color amarillo, para cada esquina de una intersección ejecutada en dos veces, i. cambios de ubicación de vallas y pasarelas por las circunstancias de la obra, i. limpieza de la obra. Vallas y pasarelas renovadas en dos ocasiones durante la ejecución de la obra.</b>			
MOOA12a		2,394 Hr	Peón construcción	13,490	32,30
MO02002		0,700 Hr	Camión basculante de 12 t.	32,077	22,45
P22A001		0,100 Ud	Valla contención prol. 2,50 m.	26,959	2,70
001ebu		0,009 Ud	Pasarela seguridad	56,588	0,51
		3,000 %	Costes indirectos	57,960	1,74
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>59,70</b>
6.6 SPCI.3a	u	<b>Extintor de polvo seco BCE de 6 Kg (eficacia 55B) cargado, amortizable en tres usos.</b>			
MOOA.8a		0,096 Hr	Oficial construcción	16,000	1,54
MSIE.1a		0,333 u	Extintor polvo seco bce 6k(55b)	58,682	19,54
		3,000 %	Costes indirectos	21,080	0,63
			<b>Precio total redondeado por u .</b>		<b>21,71</b>
6.7 SPCS.6b	u	<b>Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm., amortizable en tres usos.</b>			
MOOA12a		0,097 Hr	Peón construcción	13,490	1,31
MSCS.5aa		0,333 u	Señal seguridad ø50cm	12,953	4,31
		3,000 %	Costes indirectos	5,620	0,17
			<b>Precio total redondeado por u .</b>		<b>5,79</b>
6.8 SPCS.8a	u	<b>Señal de seguridad triangular de 70 cm. de lado, amortizable en tres usos.</b>			
MOOA12a		0,098 Hr	Peón construcción	13,490	1,32
MSCS.5ac		0,333 u	Señal seguridad triangular 70cm	12,953	4,31
		3,000 %	Costes indirectos	5,630	0,17
			<b>Precio total redondeado por u .</b>		<b>5,80</b>
6.9 SPCS.4a	u	<b>Baliza intermitente impulso, amortizable en diez usos.</b>			
MOOA.8a		0,095 Hr	Oficial construcción	16,000	1,52
MSCS.4a		0,100 u	Baliza intermitente impulso	53,841	5,38

		3,000 %	Costes indirectos	6,900	0,21
			<b>Precio total redondeado por u .</b>		<b>7,11</b>
6.10 SPIT.1a	<b>u</b>		<b>Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión, amortizable en cuatro usos.</b>		
	MSED.3a	0,250 u	Juego guantes dieléctricos	50,991	12,75
		3,000 %	Costes indirectos	12,750	0,38
			<b>Precio total redondeado por u .</b>		<b>13,13</b>
6.11 SPIT13a	<b>u</b>		<b>Casco de seguridad, con arnés de adaptación, en material resistente al impacto, marcado CE, amortizable en 10 usos.</b>		
	MSPC.1a	0,100 u	Casco seguridad	1,932	0,19
		3,000 %	Costes indirectos	0,190	0,01
			<b>Precio total redondeado por u .</b>		<b>0,20</b>
6.12 SPIT27a	<b>ud</b>		<b>ud emplazamiento y mantenimiento de medidas colectivas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.</b>		
			Sin descomposición		417,965
		3,000 %	Costes indirectos	417,965	12,54
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>430,50</b>

## **7 GESTION RESÍDUOS**

7.1 GESTRS

**Ud** **Gestión de residuos**

	Sin descomposición		764,195
3,000 %	Costes indirectos	764,195	22,93
	<b>Precio total redondeado por Ud .</b>		<b>787,12</b>

# **PRESUPUESTO Y MEDICIÓN**

**1.1 P.a Demolición de bordillo, levantado de firmes con base granular, demolición y levantado de pavimentos de hormigón en masa hasta 15 cm de espesor hasta encontrar el terreno natural o cualquier otro tipo de pavimento rígido, desmontaje y/o montaje de cercados de malla metálica y/o de hormigón o plástico, con todo tipo de medios incluso limpieza, carga s/camión y transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, justificados los trabajos a realizar**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Todas las zonas	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total p.a .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>1.500,24</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES, LEVANTADOS, DESMONTAJES Y ARREGLOS PREVIOS :</b>						<b>1.500,24</b>

**2.1 M2 Extendido, perfilado con máquina excavadora de neumáticos y refino manual de tierras existentes, hasta alcanzar las pendientes longitudinales y transversales de proyecto y/o criterio de Dirección de Obra, con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Punto de compostaje comunitario 1	1	6,000	6,000		36,000	
Punto de compostaje comunitario 2	1	6,000	6,000		36,000	
Punto de compostaje comunitario 3	1	6,000	6,000		36,000	
Punto de compostaje comunitario 4	1	6,000	6,000		36,000	
Punto de compostaje comunitario 5	1	6,000	6,000		36,000	
Punto de compostaje escolar 1	1	6,000	6,000		36,000	
Punto de compostaje escolar 2	1	6,000	6,000		36,000	
Punto de compostaje escolar 3	1	6,000	6,000		36,000	
Punto de compostaje escolar 4	1	6,000	6,000		36,000	
Punto de compostaje escolar 5	1	6,000	6,000		36,000	
Punto de compostaje escolar 6	1	6,000	6,000		36,000	
<b>Total m2 .....:</b>					<b>396,000</b>	<b>396,000</b>
					<b>1,29</b>	<b>510,84</b>

**2.2 M2 Lámina malla antihierba estética bicolor de polipropileno, no tejida color marrón, modelo Plantex o similar, a colocar incluso solapes del 10%**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Punto de compostaje comunitario 1	1	6,000	6,000	1,100	39,600	
Punto de compostaje comunitario 2	1	6,000	6,000	1,100	39,600	
Punto de compostaje comunitario 3	1	6,000	6,000	1,100	39,600	
Punto de compostaje comunitario 4	1	6,000	6,000	1,100	39,600	
Punto de compostaje comunitario 5	1	6,000	6,000	1,100	39,600	
Punto de compostaje escolar 1	1	6,000	6,000	1,100	39,600	
Punto de compostaje escolar 2	1	6,000	6,000	1,100	39,600	
Punto de compostaje escolar 3	1	6,000	6,000	1,100	39,600	
Punto de compostaje escolar 4	1	6,000	6,000	1,100	39,600	
Punto de compostaje escolar 5	1	6,000	6,000	1,100	39,600	
Punto de compostaje escolar 6	1	6,000	6,000	1,100	39,600	
					<b>435,600</b>	<b>435,600</b>

		<b>Total M2 .....:</b>				<b>435,600</b>	<b>3,42</b>	<b>1.489,75</b>
<b>2.3</b>	<b>M2</b>	<b>Pavimento a base de grava de rio redonda y lavada de granulometría entre 4 y 6 mm, con un espesor de 10 cm., color a definir por la Dirección de Obra, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribución del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Punto de compostaje comunitario 1	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje comunitario 2	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje comunitario 3	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje comunitario 4	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje comunitario 5	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 1	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 2	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 3	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 4	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 5	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 6	1	6,000	6,000		36,000		
						396,000	396,000	
		<b>Total m2 .....:</b>				<b>396,000</b>	<b>7,75</b>	<b>3.069,00</b>
<b>2.4</b>	<b>MI</b>	<b>Suministro y colocación de rollizo de madera a modo de confinador de gravas de pino rojo tratados en autoclave, nivel IV, diámetro 12 cm, como elemento confinador de las gravas a colocar, anclado al suelo mediante garras de acero corrugado ancladas con hormigón, incluso parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Punto de compostaje comunitario 1	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje comunitario 2	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje comunitario 3	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje comunitario 4	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje comunitario 5	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 1	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 2	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 3	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 4	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 5	1	6,000	6,000		36,000		
	Punto de compostaje escolar 6	1	6,000	6,000		36,000		
						396,000	396,000	
		<b>Total mL .....:</b>				<b>396,000</b>	<b>15,48</b>	<b>6.130,08</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTOS DE TIERRA :</b>							<b>11.199,67</b>	
<b>3.1</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro y colocación de puerta para peatones HORUS-ID-DC (DC significa "door control") integrado en el sistema SIGMA, para permiso de identificación de los usuarios por medio de una tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare y permite desbloquear una puerta de peatones para la entrada y salida de personas, normalmente utilizado para la gestión de accesos en una isla ecológica self-service. HORUS-ID-DC gestiona una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, incluido:</b>						
		<b>- Instalación del sistema HORUS-ID-DC (DC: "door control") para identificación de los usuarios</b>						

por medio de tarjeta equipada con transponder de 13,56 MHz tipo Mifare, permiso desbloqueo de puerta de peatones para la entrada y salida, para la gestión de accesos de una puerta abatible con una sola abertura libre de 1 metro, con dispositivo electrónico HORUS-ID con pantalla, GPRS, baterías, caja de acero inoxidable, botón inoxidable anti-vandálico externo IP65, botón inoxidable anti-vandálico interno IP65, cable de conexión con la protección, sensores de la unidad motorizada, de apertura y de cierre de control, caja de acero inoxidable, sensor de detección de robo ("tamper"), palanca interna (asa) manual de seguridad, incluso ajuste en las áreas de compostaje.

- BASE STATION con licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados. Hardware para la emisión de nuevas tarjetas incluido.

- Elaboración anagráfica (a partir del padrón).

- Licencia software "BS-DATA" para la gestión y elaboración de los datos procedentes de los equipos informatizados.

- 500 Ud Tarjetas con transponder, para la identificación de los usuarios

según ficha técnica de Anexos, incluso tarjetas telefónicas SIM para los módem GPRS, transportes, obras civil auxiliar en el montaje, conexiones eléctricas en baja tensión, conexiones ADSL, incluso mantenimiento por un año.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Punto de compostaje comunitario 1	1				1,000		
Punto de compostaje comunitario 2	1				1,000		
Punto de compostaje comunitario 3	1				1,000		
Punto de compostaje comunitario 4	1				1,000		
Punto de compostaje comunitario 5 (mejora nº 1)							
					4,000	4,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>4,000</b>	<b>11.845,00</b>	<b>47.380,00</b>

**3.2 Ud Módulo de valla de madera para construcción "in-situ" formada por pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, con lasurado final y altura total 220 cm, atravesada por 10 tablones de pino rojo tratado y cepillado de dimensiones 3.5cmx14.5cm y 120 cm de longitud, según detalle constructivo en planos, incluido en el precio anclaje de galvanizado para pilar de 12 x 12 cm y parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40, medida la unidad en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Punto de compostaje comunitario 1	20				20,000		
Punto de compostaje comunitario 2	20				20,000		
Punto de compostaje comunitario 3	20				20,000		
Punto de compostaje comunitario 4	20				20,000		
Punto de compostaje comunitario 5	20				20,000		
					100,000	100,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>100,000</b>	<b>170,38</b>	<b>17.038,00</b>

**3.3 Ud Módulo de valla puntos compostaje comunitarios colegios "in-situ", de madera para construcción "in-situ" formada por pilares de 12 x 12cm de pino rojo tratado en autoclave, nivel IV, con lasurado final y altura total 120 cm, atravesada por 5 tablones de pino rojo tratado y cepillado de dimensiones 3.5cmx14.5cm y 120 cm de longitud, según detalle constructivo en planos, incluido en el precio anclaje de galvanizado para pilar de 12 x 12 cm y parte proporcional de apertura d hoyos de 40x40x40, medida la unidad en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Punto de compostaje escolar 1	20				20,000	
Punto de compostaje escolar 2	20				20,000	
Punto de compostaje escolar 3	20				20,000	
Punto de compostaje escolar 4	20				20,000	
Punto de compostaje escolar 5	20				20,000	
Punto de compostaje escolar 6	20				20,000	
					120,000	120,000

Total Ud .....:            120,000            120,89            14.506,80

Total presupuesto parcial n° 3 OBRA CIVIL :            78.924,80

**4.1 Ud Suministro y colocación de mesa, Modelo Cristian o similar, con facilidad de acceso, fabricada en madera de pino tratada en autoclave, nivel IV, tabla de 45 mm de espesor, longitud 2 metros, incluso lasurado de la madera color nogal, recibido y nivelación necesaria, colocado sobre terreno natural, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Punto de compostaje comunitario 1	1				1,000	
Punto de compostaje comunitario 2	1				1,000	
Punto de compostaje comunitario 3	1				1,000	
Punto de compostaje comunitario 4	1				1,000	
Punto de compostaje comunitario 5	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 1	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 2	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 3	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 4	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 5	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 6	1				1,000	
					11,000	<u>11,000</u>
						<b>Total Ud .....:            11,000            331,28            3.644,08</b>

**4.2 Ud Suministro y colocación de cartel anunciador, en medidas de 1200 x 1200 mm, realizada en plancha de aluminio de 2 mm de espesor, calidad "1050", con plegado perimetral, formando bandeja, de 15-20 mm para mayor rigidez. Acabado con recubrimiento de pintura al polvo (60-80 micras espesor) termoendurecible de color a elegir, compuesto por resinas de poliéster y epoxi en acabadomate o satinado. Textos, a elegir, en sistema de foto-mpresión con tintas UV para exterior. Preparadas con sistema de sujeción mediante piezas angulares galvanizadas ocultas en el plegado y tornillería de acero, incluso estudio publicitario e impresión de texto y montaje según criterios de la Dirección Facultativa, medida la unidad ejecutada en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Punto de compostaje comunitario 1	1				1,000	
Punto de compostaje comunitario 2	1				1,000	
Punto de compostaje comunitario 3	1				1,000	
Punto de compostaje comunitario 4	1				1,000	
Punto de compostaje comunitario 5	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 1	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 2	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 3	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 4	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 5	1				1,000	
Punto de compostaje escolar 6	1				1,000	
					11,000	<u>11,000</u>
						<b>Total Ud .....:            11,000            265,65            2.922,15</b>

**4.3 Ud Suministro e instalación de compostadora de 400 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobre lecho de gravas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

Punto de compostaje comunitario 1	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 2	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 3	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 4	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 5	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 1	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 2	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 3	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 4	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 5	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 6	1					1,000	
<b>Total Ud .....:</b>						<b>11,000</b>	<b>11,000</b>

**4.4 Ud Suministro e instalación de compostadora de 600 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Punto de compostaje comunitario 1	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 2	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 3	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 4	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 5	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 1	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 2	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 3	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 4	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 5	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 6	1					1,000	
<b>Total Ud .....:</b>						<b>11,000</b>	<b>11,000</b>

**4.5 Ud Suministro e instalación de compostadora de 900 L. Thermolen o similar, recibida en obra, presentada y colocada sobr elecho de gravas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Punto de compostaje comunitario 1	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 2	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 3	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 4	1					1,000	
Punto de compostaje comunitario 5	1					1,000	
Punto de compostaje escolar 1	1					1,000	
Punto de compostaje escolar	1					1,000	



						11,000	11,000	
		<b>Total Ud .....</b>	<b>11,000</b>	<b>0,04</b>			<b>0,44</b>	
4.8	Ud	<b>Suministro cubos ranurados materia orgánica 7L. personalizado según Dirección de Obra, de medida 25*20*20CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.</b>						
		<b>Total Ud .....</b>	<b>1.550,000</b>	<b>2,01</b>			<b>3.115,50</b>	
4.9	Ud	<b>Suministro cubos ranurados materia orgánica 10L. personalizado según Dirección de Obra, de medida a 28.5*20*32CM, grosor: 1,5 mm y anclaje de tapa a 4 puntos, descargado y puesto a disposición del Ayuntamiento.</b>						
		<b>Total Ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>2,29</b>			<b>2,29</b>	
4.10	Ud	<b>Suministro de rollo de bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 7L.de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.</b>						
		<b>Total Ud .....</b>	<b>7.200,000</b>	<b>1,43</b>			<b>10.296,00</b>	
4.11	Ud	<b>Suministro de rollo de bolsa compostable ecológica de almidón de maíz para cubo de 10L.de medidas 39x39cm, y 18 micras, impermeables, personalizadas en cantidad de 30 bolsas por rollo.</b>						
		<b>Total Ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>1,62</b>			<b>1,62</b>	
4.12	Ud	<b>Suministro e instalación de cubrecontenedor de madera de pino rojo tratada para clase de riesgo IV. Lasurado final color nogal. Pilares de 9x9cm, vigas de 9x4,5 cm, y tabla de cierre de 9x2cm. Cubierta de tégola negra, de dimensiones contenedor simple 160x120cm, recibido y nivelación necesaria, colocado sobre terreno natural, incluso parte proporcional de apertura de hoyos de 40x40x40 y fijación con hormigón, medida la unidad en obra.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Punto de compostaje comunitario 1	1			1,000		
		Punto de compostaje comunitario 2	1			1,000		
		Punto de compostaje comunitario 3	1			1,000		
		Punto de compostaje comunitario 4	1			1,000		
		Punto de compostaje comunitario 5	1			1,000		
		Punto de compostaje escolar 1	1			1,000		
		Punto de compostaje escolar 2	1			1,000		
		Punto de compostaje escolar 3	1			1,000		
		Punto de compostaje escolar 4	1			1,000		
		Punto de compostaje escolar 5	1			1,000		
		Punto de compostaje escolar 6	1			1,000		
						11,000	11,000	
		<b>Total Ud .....</b>	<b>11,000</b>	<b>695,20</b>			<b>7.647,20</b>	
		<b>Total presupuesto parcial nº 4 MOBILIARIO URBANO :</b>						<b>36.321,26</b>
5.1	Ud	<b>Suministro y plantación de Ulmus pumila "saphoro gold" de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2.5 m de altura y copada, perfectamente ramificada, bien formado y repicado dos veces en vivero, libre de enfermedades o lesiones visualmente probables, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, incluso plantación consistente en apertura de hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, desfonde si existiera material rocoso en el fondo, transporte a vertedero de la tierra extraída, relleno con tierra vegetal cribada y fertilizada con materia orgánica no ácida, incluso tapado y apretado, riegos de plantación con manguera según pliego de condiciones y hasta el funcionamiento normalizado de la instalación de riego, incluso colocación de doble tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 40 mm de diámetro, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, así como cuidados hasta la recepción, medida la unidad ejecutada en obra.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Punto de compostaje comunitario 1	2			2,000		
		Punto de compostaje comunitario 2	2			2,000		
		Punto de compostaje comunitario 3	2			2,000		

Punto de compostaje comunitario 4	2					2,000		
Punto de compostaje comunitario 5	2					2,000		
Punto de compostaje escolar 1	2					2,000		
Punto de compostaje escolar 2	2					2,000		
Punto de compostaje escolar 3	2					2,000		
Punto de compostaje escolar 4	2					2,000		
Punto de compostaje escolar 5	2					2,000		
Punto de compostaje escolar 6	2					2,000		
						22,000	22,000	
						<b>22,000</b>	<b>124,16</b>	
							<b>2.731,52</b>	
<b>5.2</b>	<b>P.a.</b>	<b>Partida alzada para instalación de puntos de riego en arbolado a justificar, consistente en instalación de riego sistema "UNI-BIOLINE" de 17mm de diametro nominal en árbol compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros con p.p. de accesorios y montaje, incluso parte proporcional de Tubería PE DN=20 PN 6 BD, incluido zanjeado desde acometida cercana al punto de plantación, así como instalación de boca riego tipo barcelona.</b>						
						<b>1,000</b>	<b>2.150,34</b>	
							<b>2.150,34</b>	
							<b>4.881,86</b>	
<b>6.1</b>	<b>U</b>	<b>Caseta monobloc de 2.50x1.25x2.45 m. con placa turca o inodoro de tanque bajo, amortizable en diez usos.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1				1,000		
						1,000	1,000	
						<b>1,000</b>	<b>137,21</b>	
							<b>137,21</b>	
<b>6.2</b>	<b>U</b>	<b>Caseta monobloc de 6.0x2.35x2.75 m., con ventana de 120x100 cm., con aislamiento e instalación eléctrica a base de cuadro de protección interior de dos pantallas de dos tubos fluorescentes de 40 w., un ojo de buey exterior, dos enchufes y un interruptor, amortizable en ocho usos.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1	1,000			1,000		
						1,000	1,000	
						<b>1,000</b>	<b>559,18</b>	
							<b>559,18</b>	
<b>6.3</b>	<b>U</b>	<b>Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1				1,000		
						1,000	1,000	
						<b>1,000</b>	<b>104,24</b>	
							<b>104,24</b>	
<b>6.4</b>	<b>U</b>	<b>Valla de pies metálicos de 2.40 m., amortizable en cinco usos.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		10				10,000		
						10,000	10,000	
						<b>10,000</b>	<b>9,04</b>	
							<b>90,40</b>	
<b>6.5</b>	<b>Ud</b>	<b>Trabajos de carga, transporte, descarga y colocación de hasta 20 vallas de contención de peatones de 2,50 m de longitud, prolongable, medida sobre esquina de una intersección de calles, i. dos de pasarelas de seguridad para peatones, de 0,65 m de anchura y 2,00 m de longitud, con barandilla en sus dos lados, según plano de detalle, acabada pintada color amarillo, para cada esquina de una intersección ejecutada en dos veces, i. cambios de ubicación de vallas y pasarelas por las circunstancias de la obra, i. limpieza de la obra. Vallas y pasarelas renovadas en dos ocasiones durante la ejecución de la obra.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1	5,000			5,000		
						5,000	5,000	
						<b>5,000</b>	<b>59,70</b>	
							<b>298,50</b>	
<b>6.6</b>	<b>U</b>	<b>Extintor de polvo seco BCE de 6 Kg (eficacia 55B) cargado, amortizable en tres usos.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1				1,000		
						1,000	1,000	

					<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>	<b>21,71</b>	<b>21,71</b>
6.7	U	<b>Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm., amortizable en tres usos.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		1					1,000	
							1,000	1,000
					<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>	<b>5,79</b>	<b>5,79</b>
6.8	U	<b>Señal de seguridad triangular de 70 cm. de lado, amortizable en tres usos.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		1					1,000	
							1,000	1,000
					<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>	<b>5,80</b>	<b>5,80</b>
6.9	U	<b>Baliza intermitente impulso, amortizable en diez usos.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		10					10,000	
							10,000	10,000
					<b>Total u .....</b>	<b>10,000</b>	<b>7,11</b>	<b>71,10</b>
6.10	U	<b>Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión, amortizable en cuatro usos.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		4					4,000	
							4,000	4,000
					<b>Total u .....</b>	<b>4,000</b>	<b>13,13</b>	<b>52,52</b>
6.11	U	<b>Casco de seguridad, con arnés de adaptación, en material resistente al impacto, marcado CE, amortizable en 10 usos.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		4					4,000	
							4,000	4,000
					<b>Total u .....</b>	<b>4,000</b>	<b>0,20</b>	<b>0,80</b>
6.12	Ud	<b>ud emplazamiento y mantenimiento de medidas colectivas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		1					1,000	
							1,000	1,000
					<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>430,50</b>	<b>430,50</b>
					<b>Total presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD :</b>			<b>1.777,75</b>
7.1	Ud	<b>Gestión de residuos</b>						
					<b>Total Ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>787,12</b>	<b>787,12</b>
					<b>Total presupuesto parcial nº 7 GESTION RESÍDUOS :</b>			<b>787,12</b>

Presupuesto de ejecución material

<b>1 DEMOLICIONES, LEVANTADOS, DESMONTAJES Y ARREGLOS PREVIOS</b>	<b>1.500,24</b>
<b>2 MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	<b>11.199,67</b>
<b>3 OBRA CIVIL</b>	<b>78.924,80</b>
<b>4 MOBILIARIO URBANO</b>	<b>36.321,26</b>
<b>5 ARBOLADO Y RIEGO</b>	<b>4.881,86</b>
<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>1.777,75</b>
<b>7 GESTION RESÍDUOS</b>	<b>787,12</b>
<b>Total .....</b>	<b>135.392,70</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.

Alicante, Julio de 2016

Ingeniero Agrónomo Municipal

Manuel Martínez Marhuenda

Capítulo 1 DEMOLICIONES, LEVANTADOS, DESMONTAJES Y ARREGLOS PREVIOS	1.500,24
Capítulo 2 MOVIMIENTOS DE TIERRA	11.199,67
Capítulo 3 OBRA CIVIL	78.924,80
Capítulo 4 MOBILIARIO URBANO	36.321,26
Capítulo 5 ARBOLADO Y RIEGO	4.881,86
Capítulo 6 SEGURIDAD Y SALUD	1.777,75
Capítulo 7 GESTION RESÍDUOS	787,12
Presupuesto de ejecución material	135.392,70
13% de gastos generales	17.601,05
6% de beneficio industrial	8.123,56
Suma	161.117,31
21% IVA	33.834,64
Presupuesto de ejecución por contrata	194.951,95

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.**

Alicante, Julio de 2016

Ingeniero Agrónomo Municipal

Manuel Martínez Marhuenda