

# PROYECTO BASICO + EJECUCION ADAPTACION DE LAS ANTIGUAS INSTALACIONES DE LA POLICIA MUNICIPAL EN DELICIAS A OFICINAS

PASEO DE JUAN CARLOS I Nº 20 | VALLADOLID



Ayuntamiento de  
Valladolid

CONCEJALIA DE SERVICIOS SOCIALES  
SERVICIO DE ACCION SOCIAL

Plaza Mayor nº 1 | 47001 · Valladolid

## ANEJOS A LA MEMORIA

M A Y O 2 0 1 6

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■ arquitectos

Calle Platerías nº 3 | 47003 · Valladolid

El presente documento es copia de su original del que son autores los arquitectos D. José Javier Pecina Lorenzo y D. Javier González Velasco. Su utilización total o parcial, así como la reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida la modificación unilateral del mismo.

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**V I S A D O**  
18/05/16

**CTE**

# ANEJOS A LA MEMORIA

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■ arquitectos

**ANEJOS A LA MEMORIA**

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16

CTE

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO I. Ficha descriptiva y gráfica de datos catastrales
- ANEJO II. Fotografías del estado actual
- ANEJO III. Estudio Básico de Seguridad y Salud
- ANEJO IV. Estudio de Gestión de Residuos
- ANEJO V. Plan de Control de Calidad
- ANEJO VI. Relación de la normativa técnica aplicable
- ANEJO VII. Justificación de precios

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**V I S A D O**  
**18/05/16**

## ANEJO I. Ficha descriptiva y gráfica de datos catastrales

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

### ANEJOS A LA MEMORIA

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA

Municipio de VALLADOLID Provincia de VALLADOLID

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/1500



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Jueves, 20 de Agosto de 2015

356,950 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE  
7008401UM5170G0001LJ

## DATOS DEL INMUEBLE

ORGANIZACIÓN  
RS JUAN CARLOS I 20  
47013 VALLADOLID [VALLADOLID]

USO LOCAL PRINCIPAL  
Cultural

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN  
100,000000

AÑO CONSTRUCCIÓN  
1987

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)  
6.421

## DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

ORGANIZACIÓN  
RS JUAN CARLOS I 20  
VALLADOLID [VALLADOLID]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)  
6.421

SUPERFICIE SUELO (m²)  
7.280

TIPO DE FINCA  
Parcela construida sin división horizontal

## ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

| Uso          | Escalera | Planta | Puerta | Superficie m² |
|--------------|----------|--------|--------|---------------|
| CULTURAL     | 00       | -1     | 01     | 1.357         |
| CULTURAL     | -        | 01     | 01     | 1.357         |
| CULTURAL     | -        | -1     | 01     | 1.204         |
| ESPECTACULOS | -        | 00     | 01     | 435           |
| ESPECTACULOS | -        | 01     | 01     | 754           |
| ESPECTACULOS | -        | 02     | 01     | 548           |
| ALMACEN      | -        | 00     | 01     | 121           |
| ALMACEN      | -        | 01     | 01     | 335           |
| ALMACEN      | -        | 02     | 01     | 290           |
| ALMACEN      | -        | 02     | 01     | 20            |

## ANEJO II. Fotografías del estado actual

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■

arquitectos

### ANEJOS A LA MEMORIA

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**V I S A D O**  
**18/05/16**

## 1. Fachadas exteriores



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 1

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 2

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 3

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16

## 2. Distribución interior



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 4

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 5

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 6

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 7

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 8



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 9

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 10

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■ arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 11

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16



■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 12

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16

## ANEJO III. Estudio Básico de Seguridad y Salud

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■

arquitectos

### ANEJOS A LA MEMORIA

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16

**Indice**

**1. Memoria**

**Anejos al Estudio Básico de Seguridad y Salud**

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 1

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

**Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7**

**Arqtos.** 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**V I S A D O**  
**18/05/16**

## 1. Memoria

### ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD (REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre)

#### 1. ANTECEDENTES.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral ha sido encargado por el Servicio de Acción Social de la Concejalía de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Valladolid, con C.I.F.: P-4718700J y domicilio en la Plaza Mayor nº 1, en Valladolid, con motivo de la **adaptación de las antiguas instalaciones de la Policía Municipal en el barrio de Las Delicias de Valladolid a oficinas del Servicio de Acción Social de la Concejalía de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Valladolid.**

#### 2. ARQUITECTOS.

Los arquitectos autores de este Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral son D. José Javier Peciña Lorenzo y D. Javier González Velasco, colegiados nº 1.558 y nº 2.057, respectivamente, del Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, Demarcación de Valladolid, y que así mismo, serán los Directores de la Obra y Coordinadores de Seguridad y Salud durante su ejecución.

#### 3. OBJETO DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El objeto del presente **Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral** es el de dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, publicado en el Boletín Oficial del Estado de fecha 25 de octubre de 1.997, que desarrolla la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre prevención de riesgos laborales, publicado en el Boletín Oficial del Estado de fecha 10 de noviembre de 1.995, y por el que se hace obligatoria la realización de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en la presente obra, como consecuencia de la no concurrencia dentro de su desarrollo de los cuatro supuestos incluidos dentro del Artículo 4 del referido Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, conforme a los datos de la obra incluidos dentro del siguiente Apartado de la presente Memoria.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención del riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados del mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Por otra parte servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

#### 4. MEMORIA DESCRIPTIVA.

##### 4.1. SITUACION.

Las antiguas instalaciones de la Policía Municipal en el barrio de Las Delicias de Valladolid cuya adaptación a oficinas del Servicio de Acción Social de la Concejalía de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Valladolid es objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, están situadas en el Paseo de Juan Carlos I nº 20, en Valladolid.

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

#### ANEJOS A LA MEMORIA

Página 2

#### 4.2. PLAZO DE EJECUCION.

La obra de adaptación de las antiguas instalaciones de la Policía Municipal en el barrio de Las Delicias de Valladolid a oficinas del Servicio de Acción Social de la Concejalía de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Valladolid tiene prevista una duración aproximada de **tres (3) meses** a partir de la fecha de comienzo de la misma.

#### 4.3. PRESUPUESTO DE EJECUCION.

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de **117.782,18 € (ciento diecisiete mil setecientos ochenta y dos euros con dieciocho céntimos)**.

#### 4.4. NUMERO PREVISTO DE OPERARIOS.

El número máximo de operarios previsto para el desarrollo de la obra es de **5** (2 oficiales y 3 peones especializados).

### 5. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

#### Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

B.O.E. 25.10.97 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.

#### Prevención de riesgos laborales.

B.O.E. 10.11.95 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

#### Andamios: Capítulo VII del Reglamento general sobre seguridad e higiene de 1.940.

B.O.E. 34; 03.02.40 Orden de 31 de enero de 1.940, del Mº de Trabajo.

#### Normas para la iluminación de los centros de trabajo.

B.O.E. 242; 29.08.40 Orden de 26 de agosto de 1.940, del Mº de Trabajo.

#### Reglamento de seguridad e higiene del trabajo en la industria de la construcción.

B.O.E. 167; 15.06.52 Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº de Trabajo.

B.O.E. 356; 22.12.53 Modificación del Art. 115.

B.O.E. 235; 01.10.66 Modificación del Art. 16.

#### Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

Ver disposiciones derogatorias y transitorias de la Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 486/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997, Real Decreto 773/1997 y Real Decreto 1215/1997.

B.O.E. 64; 16.03.71

B.O.E. 65; 17.03.71 Orden de 9 de marzo de 1971, del Mº de Trabajo.

B.O.E. 82; 06.04.71 Corrección de errores.

B.O.E. 263; 02.11.89 Modificación.

#### Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.

B.O.E. 213; 05.09.70

B.O.E. 214; 07.09.70

B.O.E. 215; 08.09.70

B.O.E. 216; 09.09.70 Orden de 28 de agosto de 1970, del Mº de Trabajo.

B.O.E. 249; 17.10.70 Corrección de errores.

B.O.E. 285; 28.11.70 Aclaración.

B.O.E. 291; 05.12.70 Interpretación de los Artículos 108, 118 y 123.

#### Obligatoriedad de la inclusión del estudio de seguridad e higiene en el trabajo en proyectos de edificación y obras públicas.

B.O.E. 69; 21.03.86 Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E. 22; 25.01.90 Modificación.

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■ arquitectos

### ANEJOS A LA MEMORIA

Página 3

**Normas sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.**

B.O.E. 162; 08.07.86 Real Decreto 1403/1986, de 9 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.  
B.O.E. 243; 10.10.87 Corrección de errores.

**Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de seguridad e higiene.**

B.O.E. 245; 13.10.86 Orden de 20 de septiembre de 1986, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.  
B.O.E. 261; 31.10.86 Corrección de errores.

**Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.**

B.O.E. 311; 29.12.87 Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

**Regulación de las condiciones para la comercialización, libre circulación intracomunitaria y disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.**

B.O.E. 311; 28.12.92 Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.**

B.O.E. 97; 23.04.97 Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.**

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.**

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.  
B.O.E. 76; 30.03.98 Orden de 25 de marzo de 1998, por la que se adapta el Real Decreto anterior.

**Reglamento de los servicios de prevención.**

B.O.E. 31.01.97 Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.  
Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los servicios de prevención.**

B.O.E. 01.05.98 Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

**Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.**

B.O.E. 23.04.97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.**

B.O.E. 23.04.97 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.**

B.O.E. 23.04.97 Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

B.O.E. 12.06.97 Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.**

B.O.E. 07.08.97 Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 4

## 6. CONDICIONES DEL ENTORNO.

La condiciones del entorno de las antiguas instalaciones de la Policía Municipal en el barrio de Las Delicias de Valladolid cuya adaptación a oficinas del Servicio de Acción Social de la Concejalía de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Valladolid es objeto del presente **Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral** hace que no se prevén medidas extraordinarias, como consecuencia de la inexistencia de riesgos especiales como pudieran ser:

- La existencia de tendidos eléctricos en proximidad.
- La circulación de vehículos pesados por la proximidad de las obras que pudieran producir sobrepresiones, vibraciones, etc.
- Construcciones o vaciados colindantes.
- La existencia de acequias, ríos, galerías, etc.

Sí que se tendrá especial cuidado en atender a las acciones recíprocas que pudieran surgir entre las instalaciones objeto de intervención y el Centro Cívico dentro del cual se integra, para evitar daños a este último. También se tendrán en cuenta las interferencias con los servicios afectados:

- Accesos rodados a la obra:  
Paseo de Juan Carlos I de situación de las instalaciones.
- Circulaciones peatonales:  
Paseo de Juan Carlos I de situación de las instalaciones.
- Líneas eléctricas aéreas:  
No hay.
- Líneas eléctricas enterradas:  
No hay.
- Transformadores eléctricos de superficie o enterrados:  
No hay.
- Conductos de gas:  
Si los hubiera, se procederá previamente al corte de suministro.
- Conductos de agua:  
Se procederá previamente al corte de suministro.

## 7. DESCRIPCION DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

La obra de adaptación de las antiguas instalaciones de la Policía Municipal en el barrio de Las Delicias de Valladolid a oficinas del Servicio de Acción Social de la Concejalía de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Valladolid a la que se refiere el presente **Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral**, se debe realizar siguiendo el proceso que a continuación se describe:

- Demoliciones.
- Replanteo de obra y toma de medidas reales.
- Acometidas generales de abastecimiento y provisionales de obra.
- Saneamiento.
- Albañilería, incluidos los medios auxiliares.
- Carpintería metálica.
- Carpintería de madera.
- Vidriería.
- Falsos techos.
- Instalaciones.
- Acabados.

## 8. ACTUACIONES PREVIAS.

Es importante fijar claramente al comienzo de los trabajos, los recorridos habituales del personal, acopios de materiales y herramientas de uso de obra, así como la dotación de equipos personales de seguridad para los distintos trabajos.

Se indicarán las vías a seguir para acceder a la obra y las protecciones para terceros. El acceso a la zona de intervención no plantea problemas para la circulación de los vehículos, pero no obstante, con el fin de evitar accidentes, se tomarán las medidas necesarias para regular el tráfico.

Es aconsejable implantar una caseta de obra donde estén situados los documentos necesarios para la realización de los trabajos de la obra donde figuren las medidas colectivas de seguridad, las recomendaciones usuales de seguridad más importantes de aplicación en la obra, el botiquín de primeros auxilios y, en lugar bien visible, los teléfonos de urgencia a utilizar en caso de necesidad, así como las normas claras de cómo actuar en caso de emergencia.

## 9. RELACION DE RIESGOS LABORALES, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TECNICAS NECESARIAS.

### 9.1. RIESGOS EVITABLES.

#### 9.1.1. Imprudencia de los trabajadores.

Se les informará de los siguientes puntos:

- No dejarán materiales ni piezas alrededor de máquinas, ya que pueden dificultar el paso.
- Recogerán las tablas que tengan clavos, recortes de chapas, etc.
- Limpiarán el aceite, grasa u otro producto derramado en el suelo.
- Guardarán ordenadamente los materiales y las herramientas. Nunca las dejarán en lugares inseguros.
- No se obstruirán los lugares de paso con ningún tipo de obstáculos.

#### 9.1.2. Relativos a los lugares de trabajo en la obra.

- Con carácter general, en el puesto de trabajo se debe disponer de espacio suficiente, libre de obstáculos (superficie), para realizar el trabajo con holgura y seguridad.
- Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta, apropiada a las operaciones que se ejecuten, empleándose siempre que sea posible, la iluminación natural.
- La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0,80 m. contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.
- Cuando existan aparatos con órganos móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la disposición del personal quedará señalizada con franjas pintadas en el suelo que delimiten el lugar por donde debe transitarse.
- La estabilidad y solidez de los materiales y equipos se garantizarán con una colocación centrada y una señalización exhaustiva.
- El suministro y el reparto de energía se realizará mediante personal cualificado con instalaciones ajustadas a lo dispuesto en su normativa específica, en particular, evitando el peligro de incendio, explosión y electrocución por contacto directo o indirecto.
- Las vías y salidas de emergencia estarán perfectamente señalizadas y expeditas desembocando directamente en una zona de seguridad.
- Las bocas de riego deberán estar señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997 sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Las puertas y portones correderos o mecánicos, deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores, y estarán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles.

- En todo momento los trabajadores dispondrán de agua potable y aire limpio en cantidad suficiente para desempeñar su trabajo, no estando expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud.
- Se evitarán con carácter particular los siguientes riesgos: niveles sonoros nocivos, niveles de temperatura extremos, niveles atmosféricos de alto riesgo (por sustancias tóxicas, vapores o gases) y niveles lumínicos inadecuados (incluyen los colores de iluminación artificial y deslumbramientos).
- Las vías de circulación peatonal, incluidas las escaleras, los muelles y rampas de carga, estarán dimensionadas para cumplir con el uso y el volumen de su utilización y para garantizar suficiente libertad de movimientos de los trabajadores; las destinadas a vehículos estarán convenientemente separadas de las anteriores y oportunamente señalizadas.
- La velocidad de circulación de los vehículos o máquinas debe estar limitada en el recinto en función de la zona y vehículo.
- La carga de vehículos debe disponerse de una forma adecuada, quedando uniformemente repartida y bien sujeta.
- Todos los accesos y el perímetro de la obra estarán señalizados de manera clara, visible e identificable, evitando así el acceso de personal ajeno a la obra.

#### **9.1.3. Relativos a los puestos de trabajo en el interior de la obra.**

- Todo depósito de suciedad contaminante deberá eliminarse con celeridad.
- Los suelos, paredes y techos de los locales, se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- La manipulación manual de objetos debe ser realizada por personal correctamente adiestrado.
- Las ventanas y vanos de iluminación cenital, así como los tabiques acristalados, puertas y portones transparentes y superficies translúcidas, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros para evitar roturas involuntarias e insolación excesiva. Su limpieza no debe entrañar riesgos.

#### **9.1.4. Relativos a los puestos de trabajo en el exterior de la obra.**

- Se deben utilizar equipos de protección individual certificados, en concreto guantes y calzado, en los trabajos que así lo requieran, para evitar golpes y/o cortes por objetos y herramientas.
- Como medio de protección para los ojos se utilizarán gafas de seguridad, cuyos oculares serán seleccionados en función del riesgo que deben proteger (proyecciones de líquidos, impactos, etc.).
- En la manipulación manual de cargas, el operario debe conocer y utilizar las recomendaciones conocidas sobre posturas y movimientos (mantener la espalda recta, apoyar los pies firmemente, etc.).
- La manipulación manual de objetos debe ser realizada por personal correctamente adiestrado.
- No se deberán manipular los objetos que entrañen riesgos para las personas debido a sus características físicas (superficies cortantes, grandes dimensiones o forma inadecuada, exentos de sustancias resbaladizas, etc.).
- Todo depósito de suciedad contaminante deberá eliminarse con celeridad.
- Las carretillas automotoras serán solo conducidas por personal autorizado.
- Las cintas rodantes deberán de funcionar de manera segura y disponer de dispositivos de parada de emergencia de fácil manipulación en ambos lados.
- Los soportes y demás elementos característicos de los lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos, para lo cual se verificarán en estabilidad y solidez, especialmente después de cualquier modificación de altura.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo, se colocarán de forma que evite su desplome, caída o vuelco.
- Las plataformas, andamios y pasarelas que supongan para los trabajadores un riesgo de caída superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas de altura superior a 90 centímetros. Dispondrán además, de un pasamanos y una protección intermedia que evite el deslizamiento, así como de rodapié.
- Los trabajos en altura solo se podrán efectuar con ayuda de equipos de protección colectiva (barandillas, plataformas o redes de seguridad) o individual (cinturones de seguridad con anclaje o equivalentes).

- Los trabajadores deberán protegerse de los factores atmosféricos que comprometan su salud.
- Los aparatos elevadores y accesorios de izado deberán ajustarse a la normativa específica.
- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica.
- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimientos de tierras, caídas de personas, tierras y materiales, se tomarán alguna de las siguientes medidas: entibación, blindaje, apeo y talud.
- Para prevenir la irrupción accidental de agua en la ejecución de excavaciones, se tomarán alguna de las siguientes medidas: drenaje perimetral, achique mecánico por motobomba, impermeabilización y terraplenado perimetral.
- Las estructuras de hormigón y sus elementos, encofrados, piezas prefabricadas, soportes temporales y apuntalamientos, sólo se podrán montar o desmontar bajo la vigilancia, control y dirección de personal competente. En todo caso, se proyectarán y calcularán para soportar sin riesgo las cargas a las que sean sometidos.
- En particular, se establecerán planes adecuados para los trabajos en tejados inclinados.
- La empresa constructora proporcionará y velará porque se utilicen las prendas de protección personal adecuadas a cada operación de manipulación por parte de personas (guantes, zapatos de seguridad, cascos, etc.).
- El trabajador debe, a través de la empresa constructora, estar informado de los riesgos presentes en su puesto de trabajo, así como formado en como prevenirlos con una adecuada realización de su tarea.
- Los materiales se apilarán en los lugares adecuados, que estarán en buen estado y con resistencia acorde con la carga máxima de los mismos (palets, estanterías, etc.).
- Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente (mediante ganchos con pestillos de seguridad, etc.).

#### **9.1.5. Relativos a la utilización de medios auxiliares.**

Se enumeran a continuación **las precauciones** a adoptar por la utilización de los medios auxiliares estándar que van a intervenir en la obra.

##### **9.1.5.1. Utilización de andamios y plataformas en general.**

- Los andamios se arriostrarán siempre para evitar movimientos indeseables que puedan hacer perder el equilibrio de las personas.
- Antes de subirse a una plataforma o andamio se revisara toda la estructura para evitar situaciones de inestabilidad.
- Los tramos verticales o pies derechos metálicos de los cuerpos de andamios, se apoyarán sobre tabloncillos de reparto de cargas. El apoyo nunca se realizará sobre material cerámico.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tabloncillos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos de uso.
- Se prohíbe terminantemente el abandono en las plataformas sobre los andamios, de materiales o herramientas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de tolvas.
- La distancia máxima de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

- Se prohíbe la fabricación de morteros y pastas directamente sobre las plataformas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas, para evitar los accidentes por caída.
- Los contrapesos para andamios colgados se realizarán del tipo "prefabricado con pasador", prohibiéndose cualquier otro tipo de contrapeso.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos "puntos fuertes" de seguridad en los que arriostrar los andamios.
- Las carracas de elevación de los andamios colgados se instalarán perfectamente enrolladas y engrasadas antes de su instalación y periódicamente durante el transcurso de las obras.
- Los cables de sustentación sea cual sea la posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.
- Los andamios colgados en parada temporal de tajo en el caso de producirse ésta, deberán ser descendidos al nivel del suelo por lo que se prohíbe su abandono en cotas elevadas.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o el Personal cualificado antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medida de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.

#### **9.1.5.2. Utilización de andamios sobre borriquetas.**

Dada la gran variedad de causas de riesgos señalados, se deberán cumplir y hacer cumplir las siguientes medidas preventivas de aplicación general durante el transcurso de las obras:

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos del fallo, rotura espontánea y cimbreo. Nunca deberán pintarse, en su caso, se barnizarán con barniz transparente.
- Se instalarán bridas sobre el travesaño superior de cada borriqueta para amarre de los tablones.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 250 cm., para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos de cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de esta por bidones, pilas de materiales u otras soluciones distintas de la original.
- Sobre los andamios de borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garantice su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (de tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "Cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, bordes de forjado, cubiertas y asimilables, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura mediante cuelgue por puntos fuertes de

seguridad de la estructura, donde amarrar el fiador del cinturón de seguridad o mediante cuelgue desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.

- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
- Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables o mangueras eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura.
- Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de forma que puedan apreciarse los defectos de uso.

#### 9.1.5.3. Utilización de escaleras portátiles o de tijera.

- Tendrán una longitud máxima de 9 metros.
- Los peldaños estarán en buen estado y separados 30 cm. como máximo y 20 cm. como mínimo.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes u otro tipo de apoyo en función del suelo.
- Se atarán a un punto fijo en su parte superior.
- Se separarán, en su parte superior, un cuarto de su longitud vertical.
- Se prohíbe la utilización de escaleras fabricadas en obra con peldaños clavados a los largueros y ejecutadas con recortes de madera, palets o similar.

#### 9.1.5.4. Utilización de maquinaria en general.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas, durante las fases de descanso.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, gruistas, encargado de montacargas o de ascensor, etc., con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, gruista, encargado de montacargas o de ascensor, etc., se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas, estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe de tener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de las solicitudes para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el personal cualificado, que previa comunicación al jefe de Obra ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".
- Los ganchos pendientes de eslingas, estarán dotados de "pestillos de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados (describiendo una "s").
- Los contenedores (cubilotos, canjilones, jaulones, etc.), tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar, estarán sólidamente fundamentados apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotos y asimilables.
- En esta obra, semanalmente, se verificará la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales (de los cuadros de distribución o del general).
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos, instalados con anterioridad a los mecanismos.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas, montacargas, etc.
- Se prohíbe en esta obra, engrasar cables en movimiento.
- Semanalmente, el personal cualificado, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.
- Se revisarán, semanalmente, por el personal cualificado, el estado de los cables contravientos existentes en la grúa, dando cuenta de ello al Jefe de Obra y éste, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superior es a los 60 km/h.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

#### 9.1.5.5. Utilización de camión de transportes.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los plano de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida) del camión, serán dirigidas por un señalista.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida) del camión, serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano, no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más homogéneamente repartida posible.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

**Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones:**

- Pida, antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará lesiones en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- La ubicación de la bomba, cumplirá con los siguientes requisitos:
  - Que sea horizontal.
  - Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m. de seguridad + 1 m., de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores siempre, más salientes que las ruedas).
- El personal cualificado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.
- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad:
  - \* El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bombona, en prevención de accidentes por impericia.
  - \* Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe, expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.
  - \* La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante, en función de la distancia de transporte.

- \* Las bombas para hormigón a utilizar, en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante el Responsable Técnico Facultativo.

#### 9.1.5.6. Utilización de máquinas-herramientas.

- Es requisito fundamental para el uso de cualquier máquina-herramienta, el conocimiento de su manejo a fondo.
- Se indicarán, antes de suministrársela al trabajador, cuales son los riesgos potenciales durante su manejo y que previsiones hay que tener en cuenta.
- Se enseñará cual es su manejo adecuado para trabajar sin peligro.
- Se observarán en su manejo las siguientes reglas de mantenimiento y conservación:
  - \* Se comprobará la correcta conexión de puesta a tierra, salvo que se trate de una herramienta de doble aislamiento.
  - \* Las aberturas de ventilación de la máquina se encontrarán despejadas.

#### 9.1.5.7. Utilización de mesa de sierra circular.

- Las sierras circulares, en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.). Las máquinas de sierra circular a utilizar, en esta obra, estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - .Carcasa de cubrición del disco.
  - .Cuchillo divisor del corte.
  - .Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - .Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - .Interruptor estanco.
  - .Toma de tierra.
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera, o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Responsable Técnico Facultativo.

#### **Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:**

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo, avise al personal cualificado para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al personal especializado para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre cuando tenga que cortar.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al personal cualificado para que sea reparada; no intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. *Desconecte el enchufe.*
- Antes de iniciar el corte: *-con la máquina desconectada de la energía eléctrica-*, gire el disco a mano. Haga que los sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes.
- Moje el material cerámico -empápelo de agua-, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al personal cualificado que se cambie por otro nuevo. *Esta operación realízela con la máquina desconectada de la red eléctrica.*
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie -o en un local muy ventilado-, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden, al respirarlas, sufrir daños.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar, en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales-. El personal cualificado controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

#### 9.1.5.8. Utilización de pistola fija-clavos.

- El personal dedicado al uso de la pistola fija-clavos, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia.
- El personal dedicado al manejo de la pistola fija-clavos, estará en posesión del permiso expreso de la jefatura de obra para dicha actividad.
- Se entregará a cada trabajador que vaya a utilizar la pistola fija-clavos el siguiente conjunto de medidas de prevención. El recibí será presentado al Responsable Técnico Facultativo.  
Normas de Prevención para el operario que maneja la pistola fija-clavos:
- Elija siempre el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y el espesor en el que hincarlo.
- No intente disparar sobre superficies irregulares. Puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- No intente realizar disparos inclinados. Puede perder el control de la pistola y accidentarse.
- Antes de dar un disparo, cerciórese de que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que dispara, podría producirle lesiones.
- Cerciórese que está en la posición correcta el protector antes de disparar, evitará accidentes.
- No dispare en lugares cerrados. Cerciórese de que el lugar está bien ventilado.
- No intente realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto. Pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada y lesionarle.
- Instale el "adaptador para disparos sobre superficies curvas", antes de dar el tiro. Evitará el descontrol del clavo y de la pistola.
- No intente clavar sobre fábricas de ladrillo, tabiques, tabicones hueco doble, y en general, sobre aquellas hechas con ladrillos huecos; lo más probable es que traspase la fábrica inútilmente.
- Cerciórese del buen equilibrio de su persona antes de efectuar el disparo, tenga presente que de lo contrario puede caer.
- Si debe disparar desde plataformas y andamios colgantes, cerciórese de que están inmovilizados. Podría usted caer al vacío.
- No dispare apoyado sobre los objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc.), puede caer.
- Cuando se vaya a iniciar un tajo con disparo de pistola fija-clavos, se acordonará la zona (vivienda en concreto, zona "X" de la obra), en prevención de daños a otros operarios.
- El acceso a un lugar en el que se estén realizando disparos mediante pistola fija-clavos, estará significado mediante una "señal de peligro" y un letrero con la leyenda: "PELIGRO, DISPAROS CON PISTOLA FIJA-CLAVOS -NO PASE-".

#### **9.1.5.9. Utilización de taladro portátil.**

- El personal encargado del manejo de taladros portátiles, estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.
- A cada operario que utilice el taladro, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención: Del recibí se dará cuenta a la Jefatura de Obra.

##### **Normas para la utilización del taladro portátil:**

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo, comuníquelo al personal cualificado para que sea reparada la anomalía y no lo utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie; en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, esta puede romperse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. pida que se lo reparen.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando, evitará accidentes.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello: taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente. Además pueden romperse y causarle daños.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- En esta obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles a utilizar, en esta obra, serán reparados por personal especializado.
- El personal cualificado comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe, expresamente, depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica el taladro portátil.

#### **9.1.5.10. Utilización de rozadora eléctrica.**

- El personal encargado del manejo de las rozadoras, estará en posesión de una autorización expresa de la jefatura de la Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.
- A cada operario que deba manejar la rozadora, junto con la autorización escrita para su utilización, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Del recibí se dará cuenta a la Jefatura de Obra.

##### **Normas de seguridad para la utilización de la rozadora eléctrica:**

- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Debe repararlas un especialista.

- No intente "rozar" en zonas poco accesible ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede romperse y producirle lesiones.
- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al personal cualificado para que sea reparado y no lo utilice. Evitará el accidente.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.
- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie. En el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya, inmediatamente, los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, es un posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco, ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Desconéctela de la red eléctrica, antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Las rozadoras a utilizar, en esta obra, estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- El personal cualificado revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- Las rozadoras a utilizar, en esta obra, serán reparadas por personal especializado.
- El suministro eléctrico a la rozadora, se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- El personal cualificado comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.
- Se prohíbe dejar en el suelo o abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora.

#### 9.1.5.11. Utilización de cortadora de material cerámico.

- Las máquinas cortadoras de material cerámico, en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas cortadoras de material cerámico, en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.
- Las máquinas cortadoras de material cerámico, a utilizar, en esta obra, estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.
- Las máquinas cortadoras de material cerámico, a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor estanco.
  - Toma de tierra.
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de esta máquina, se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Responsable Técnico Facultativo.

#### **Normas de seguridad para el manejo de la sierra para material cerámico:**

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo, avise al personal cualificado para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- Moje el material cerámico -empápelo de agua-, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al personal cualificado para que sea reparada; no intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. *-Desconecte el enchufe-*.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Antes de iniciar el corte: *-con la máquina desconectada de la energía eléctrica-*, gire el disco a mano. Haga que los sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes.
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al personal cualificado que se cambie por otro nuevo. *Esta operación realícela con la máquina desconectada de la red eléctrica.*
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie -o en un local muy ventilado-, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden, al respirarlas, sufrir daños.
- Se prohíbe, expresamente, en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.
- Se prohíbe el cambio de ubicación de la maquina de corte de material cerámico de esta obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea, mediante eslingas, se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga (también puede realizar la maniobra mediante balancín).
- El mantenimiento de la máquina de corte de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de la máquina de corte de material cerámico, a utilizar, en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de la máquina de corte de material cerámico, se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales-. El personal cualificado controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las máquinas.
- Se prohíbe ubicar la máquina de corte de material cerámico, sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

#### 9.1.5.12. Utilización de lijadoras de madera.

- Las zonas de uso de las lijadoras, tendrán una iluminación mínima de 100 lux., medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1,5 mts.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estanco" con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- Las lijadoras estarán provistas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.

- Las lijadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad para evitar los contactos con la energía eléctrica.
- Las lijadoras estarán doradas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por contacto con las lijas o cepillos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuará siempre que la máquina desenchufada de la red eléctrica.

#### **9.1.5.13. Utilización de máquinas portátiles de aterrajar.**

- Los operarios encargados de manipular las máquinas de aterrajar serán expertos en su manejo, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe, en esta obra, el uso de esta maquinaria al personal ajeno al oficio en concreto que deba utilizarla.
- La máquina de aterrajar, se ubicará en el lugar previamente designado para ello, para evitar riesgos al resto del personal de la obra.
- Las máquinas de aterrajar, en esta obra, serán alimentadas eléctricamente mediante manguera antihumedad dotada de conductor de toma de tierra. La toma de tierra, se realizará a través del cuadro de distribución en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de obra.
- Las máquinas de aterrajar a instalar, en esta obra, cumplirán con los siguientes requisitos:
  - Las transmisiones por poleas estarán protegidas mediante una carcasa que impida el acceso directo a los órganos móviles.
  - Los puntos de engrase estarán situados en lugares que no impliquen riesgos adicionales para el operario encargado de mantener la máquina.
  - Los mandos de control estarán junto al puesto del operario, con acceso directo sin riesgos adicionales. Este dispositivo debe estar protegido contra el accionamiento involuntario.
  - Estarán dotadas de retomo automático de la llave de apriete, cuando cese la presión del operario sobre ella.
  - Los tubos en rotación quedarán protegidos mediante carcasas antigolpes o atrapamientos.
- Es estas máquinas se instalará una señal de peligro y un cartel con el siguiente rótulo: "PROHIBIDO UTILIZAR AL PERSONAL NO AUTORIZADO".

#### **9.1.5.14. Utilización de sierra de disco manual.**

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor estanco.
  - Toma de tierra.
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco, se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Responsable Técnico Facultativo.

#### **Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:**

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo, avise al personal cualificado para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al personal cualificado para que sea reparada; no intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. *-Desconecte el enchufe-*.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre cuando tenga que cortar.

- Antes de iniciar el corte: *-con la máquina desconectada de la energía eléctrica-*, gire el disco a mano. Haga que los sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes.
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al personal cualificado que se cambie por otro nuevo. *Esta operación realízela con la máquina desconectada de la red eléctrica.*
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie -o en un local muy ventilado-, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden, al respirarlas, sufrir daños.
- El mantenimiento de la sierra de disco manual, de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierra de disco a utilizar, en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- La toma de tierra de la sierra, se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales. El personal cualificado controlará diariamente el correcto montaje de a toma de tierra de las sierras.

#### 9.1.5.15. Utilización de herramientas o útiles manuales (Martillos, cinceles, destornilladores, llaves, sierras, limas, alicates, formones, cuchillos, cizallas de mano, tenazas, etc.).

- Se utilizarán las herramientas apropiadas a cada trabajo.
- Se conservarán las herramientas en buenas condiciones.
- Se llevarán en forma segura para evitar caídas de las mismas.
- Se guardarán ordenadas y limpias en lugar seguro y fuera de manipulaciones extrañas.

#### 9.1.5.16. Carga y transporte manual.

Siempre que sea posible se utilizarán medios de elevación y transporte mecánicos. En caso de que estos trabajos tengan que ser desarrollados manualmente se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Es obligatorio el empleo de medios personales de protección, guantes, botas adecuadas al trabajo, casco, etc.
- Se trabajará con un método seguro, situando el peso cerca del cuerpo y manteniendo la espalda recta, flexionando las piernas y ejerciendo la fuerza con los músculos de brazos y piernas al elevarla, procurando durante el desplazamiento tener visibilidad clara y la carga debidamente centrada y simétrica.
- Se adiestrará, supervisarán y controlarán constantemente dichas maniobras.

#### 9.1.5.17. Utilización de carretillas de mano.

- Nunca se transportarán personas en ellas.
- Se utilizarán guardamanos en ellas.
- Se colocará el material sin sobrecarga, equilibrado y que permita la visibilidad durante el transporte.
- Se dejarán en lugares seguros contra el vuelco o deslizamiento.
- No se subirán rampas sobre un tablón haciendo equilibrios. Se dispondrán de plataformas adecuadas para subir con estabilidad.

#### 9.1.5.18. Almacenamiento de materiales.

- En las zonas de acopio de materiales se tendrá en cuenta, en el apilado, la previsible acción del viento, así como la posible exposición al fuego.
- Se realizarán los almacenamientos con las condiciones específicas de seguridad en cada caso, apilando sobre palets, sin sobrecargas, y de forma ordenada visible y accesible.

#### **9.1.5.19. Riesgos eléctricos.**

- Habrá de asegurarse del perfecto estado de los aparatos e instalación eléctrica.
- Al utilizar los aparatos o instalaciones eléctricas, se maniobrarán los órganos de mando previstos a tal fin por el constructor o instalador.
- No se utilizarán los aparatos eléctricos ni se manipulará sobre instalaciones eléctricas, cuando accidentalmente se encuentren mojados o cuando los trabajadores mismos lo estén.
- En caso de avería se cortará la corriente como primera medida.
- Las anomalías que se observen, se comunicarán inmediatamente al instalador eléctrico.
- Los cables de alimentación deberán manejarse con precaución.
- Para la realización de trabajos de cualquier naturaleza en las proximidades de líneas eléctricas de distribución, aéreas o subterráneas, se deberán adoptar todas la precauciones necesarias para evitar cualquier contacto con los cables o sus áreas de influencia.
- No se manipulará ningún equipo eléctrico por personas ajenas a dichos trabajos.

#### **9.1.5.20. Soldadura eléctrica por arco.**

- Se realizará una correcta conexión del equipo de soldar.
- Se realizará una correcta verificación y conservación de los cables conductores.
- Se realizará un correcto manejo y cuidado del equipo de soldadura.
- Se observará la correcta realización de las operaciones de soldadura.

#### **9.1.5.21. Soldadura con soplete.**

- Las distancias al lugar de trabajo de las botellas no serán inferiores a 10 metros.
- Las botellas estarán debidamente zunchadas a un carro en posición vertical para su desplazamiento.
- Los sopletes deberán tener boquillas apropiadas y en buen estado de conservación.
- Los sopletes dispondrán de válvula antirretroceso.
- Es obligatorio el empleo de ropas protectoras adecuadas para la realización de los trabajos de soldadura con soplete.

## **9.2. RIESGOS INEVITABLES.**

En la obra proyectada no concurre ninguna de las circunstancias que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, en los términos descritos en el ANEXO II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

## **10. RELACION DE RIESGOS CONCRETOS A EVITAR POR FASES DE TRABAJOS DE LA OBRA Y MEDIDAS TECNICAS NECESARIAS.**

### **10.1. DEMOLICIONES.**

#### **10.1.1. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Antes de comenzar las obras de demolición se deben atender los siguientes aspectos: neutralizar las acometidas de las diferentes instalaciones del edificio, taponar la red de saneamiento, vaciar los depósitos de sustancias combustibles o peligrosas, proteger las bocas de riego y sumideros, así como los árboles y mobiliario urbano que vaya a permanecer en la zona y contratar los servicios de agua y electricidad que se precisen para realizar la demolición.

Se deben prever accesos cómodos y seguros tanto para las personas como para los vehículos, señalizándolos adecuadamente. En las fachadas situadas en una vía pública y cuando las edificaciones colindantes sean de menor altura se deben disponer al menos las protecciones que se citan a continuación: vallas y cerramientos, marquesinas voladas, redes o lonas, apeos, andamios, y medios de evacuación de escombros.

El orden de demolición será siempre de arriba hacia abajo, manteniendo los trabajos en el mismo nivel y evitando tener diferentes trabajos verticalmente, en especial los que afecten a elementos que puedan caer.

Siempre que la altura de caída previsible de un operario sea de 3 m. o más se debe utilizar el cinturón de seguridad anclado a puntos fijos. Así mismo se dispondrán pasarelas en los sitios en que se haya eliminado el forjado o la superficie de sustentación.

En general, todos aquellos elementos que puedan producir cortes o lesiones, tales como vidrios, aparatos sanitarios, etc. se deben desmontar sin romper.

El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una única persona se debe hacer apeando el elemento o sosteniéndolo en suspensión, evitando caídas bruscas que se transmitan por toda la estructura.

No se deben acumular escombros con peso superior a 100 kg./m<sup>2</sup>. sobre forjados, aunque parezcan estar en buen estado, ni depositar escombros sobre los andamios.

En la demolición de elementos de madera se deben arrancar o doblar las puntas o clavos.

Al finalizar la jornada de trabajo no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que puedan desprenderse o provocar su derrumbamiento.

Cuando se considere terminada la demolición, se debe realizar una revisión general de las edificaciones medianeras y tratar de detectar si se han visto afectadas, así como revisar que vallas existentes, sumideros, arquetas, pozos, etc., mantienen un buen estado de servicio.

Se utilizarán protecciones colectivas tanto estructurales como generales de la demolición.

Los grupos básicos de señalización de las obras de demolición serán los siguientes: vallado, balizamiento, señales, señales de advertencia, señales de obligación, señales de prohibición, señales de información, y etiquetas.

Se utilizarán prendas de protección individual adecuadas al trabajo: casco de polietileno con barbuquejo, calzado de seguridad, guantes de cuero y lona, gafas de protección, cinturón de seguridad anticaídas, y ropa de trabajo.

## **10.2. DERRIBO DE FACHADAS Y PARTICIONES.**

### **10.2.1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caídas desde altura.

Ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos.

Caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento.

Proyección de partículas en los ojos.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Inhalación de polvo.

### **10.2.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.

De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.

La demolición de paredes y muros deberá efectuarse siempre tras la demolición de forjados y cubiertas.

La dirección facultativa deberá revisar con cuidado todas las partes del edificio a demoler para comprobar sus resistencias, estableciendo los apeos necesarios y el orden de la demolición.

En la demolición de fábricas por medios mecánicos, aquellas zonas que presenten peligro de hundimiento, serán señalizadas y clausuradas.

No se utilizarán grúas para efectuar el arrastre, por el riesgo que presentan de volcar.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas.

En la demolición por arrastre, se tomarán las precauciones necesarias, para evitar un posible "latigazo" por rotura del cable, colocándose un segundo cable de reserva, accesible, para continuar los trabajos de derribo, en caso de rotura del otro cable.

Será prudente limitar, tanto la altura como la longitud de la fábrica a arrastrar.

En la demolición de fábricas por empuje, la cabina del conductor de la máquina, irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.

La distancia de la máquina a la fábrica a demoler por empuje, será igual o mayor que la altura de esta.

En el derribo de muros se adoptarán las siguientes medidas:

Nunca se efectuará el derribo con el operario subido encima del muro.

Se utilizarán plataformas de trabajo de solidez adecuada dotadas de barandillas o en su defecto utilización de cinturón de seguridad sujeto a un punto de anclaje seguro.

Todos los escombros se retirarán paulatinamente para no sobrecargar la estructura.

Sólo se derribarán a empuje o vuelco cuando se disponga de suficiente distancia de seguridad (mínimo vez y media la altura del muro).

Nunca existirán operarios en la vertical de donde se efectúen los trabajos.

Los martillos neumáticos solo se utilizarán en aquellos materiales que así lo permitan.

En muros enterrados se demolerá primeramente el muro propiamente dicho y posteriormente los elementos estructurales.

Si se realiza a tracción, se cuidará especialmente la sujeción del cable al muro situándose los operarios en lugar seguro o previamente protegido.

La tabiquería interior:

Se derribará a nivel de cada planta.

Si su demolición se efectúa previo corte, este se efectuará con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima de su centro de gravedad.

En caso de necesitar medios auxiliares se utilizarán andamios adecuados y nunca escaleras u otros elementos que no ofrezcan las debidas garantías de seguridad.

Cuando exista riesgo de caída a distinto nivel o de altura se utilizará cinturón de seguridad anticaída amarrado a un punto de anclaje seguro.

Para la evacuación de escombros se tendrán en cuenta las medidas especificadas en el Anejo 6.

### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes, gafas y mascarillas autofiltrantes.

Calzado de seguridad con plantilla y puntera.

Cinturones de seguridad anticaída (caso de que los medios de protección colectiva no sean suficientes), amarrados a puntos de anclaje seguros.

Auriculares o tapones de protección antirruído.

## **10.3. LEVANTADO DE INSTALACIONES.**

### **10.3.1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel por falta de limpieza y desescombro.

Caídas a distinto nivel y desde altura.

Caída de objetos por desprendimiento o en manutención manual.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Golpes y cortes por objetos y herramientas.

### **10.3.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.

De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.

Extremar las condiciones de orden y limpieza a fin de evitar tropiezos y caídas.  
Antes de iniciar el desmontaje de instalaciones alimentadas por la energía eléctrica, se comprobará no solo que estén fuera de servicio sino que no llegue a ellas la energía eléctrica.  
Se dispondrá de iluminación adecuada de forma que los trabajos puedan realizarse con facilidad y sin riesgos.  
El levantado de instalaciones (mobiliario de cocina, sanitarios, radiadores, etc.), se llevará a cabo por el número de operarios adecuado en función de su ubicación, dimensiones y peso. Se cumplirá lo enunciado en el Anejo 2.  
El levantamiento de bajantes y canalones se realizará al mismo tiempo que los cerramientos que los soportan. En caso de un levantamiento independiente, este se efectuará mediante la utilización de las preceptivas medidas de protección colectiva, y únicamente cuando estos resulten insuficientes se simultanearán o sustituirán por los de protección individual.

#### **Protecciones colectivas**

En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad y en concreto cumplirán lo enunciado en el Anejo 3. Nunca se utilizarán escaleras u otros elementos no seguros (bancos, bidones, etc.).  
Proteger mediante barandillas (Anejo 5), todos los huecos en forjados y fachadas que ofrezcan riesgo de caída. En su defecto los operarios con riesgo de caída, utilizarán cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.  
Calzado de seguridad con puntera de protección.  
Guantes contra riesgos mecánicos.  
Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

### **10.4. DEMOLICION DE REVESTIMIENTOS.**

#### **10.4.1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.  
Caídas a distinto nivel y de altura por existencia de huecos sin proteger.  
Proyección de partículas en ojos.  
Golpes y cortes por objetos y herramientas.  
Caídas de objetos por desprendimiento o desplome.  
Inhalación de polvo.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

#### **10.4.2. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.  
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.  
Adecuada elección de medios auxiliares, y en caso de riesgo de caída a distinto nivel o de altura, y siempre que el empleo de las protecciones colectivas sean insuficientes, utilización de cinturones de seguridad ante caída con cables fiadores, todo ello amarrados a puntos de anclaje seguros.  
Utilización por parte de los operarios de gafas o pantallas de protección contra impactos.  
La recogida de escombros se realizará preferentemente por medios mecánicos. En caso de tener que hacerse manualmente se realizará por los operarios utilizando "técnicas de levantamiento" y usando guantes de protección contra riesgos mecánicos. Se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.  
En trabajos con cortadora de juntas se tendrá en cuenta:  
Tendrá todos sus órganos móviles protegidos.  
Antes de iniciar el corte se procederá al marcado exacto de la línea a ejecutar.  
Se ejecutará el corte en vía húmeda.

Según su fuente de alimentación (eléctrica o por combustibles líquidos) se tomarán las medidas mas adecuadas para la prevención de los riesgos eléctricos o de incendio-explósión.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes, gafas o pantallas faciales y mascarilla autofiltrante.

Calzado de seguridad con puntera y plantilla.

Auriculares o tapones de protección antirruído.

Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

### **10.5. FACHADAS DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA Y DE HORMIGON.**

#### **10.5.1. Riesgos laborales**

Caída en altura de personas.

Cortes en las manos.

Caídas de objetos a distinto nivel.

Golpes en manos, pies y cabeza.

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

#### **10.5.2. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores, con redes, viseras o medios equivalentes.

Cuando se efectúen trabajos en cerramientos, se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso de personal por la vertical de los trabajos, si no existe marquesina.

En trabajos en retranqueos de fachada que se ejecuten sobre andamios de borriquetas, se mantendrá el andamio colgado a nivel, de forma que sirva de protección o en su lugar se colocará una red colgada de planta a planta o barandilla a nivel del operario.

Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general y para andamios colgantes (Anejo 3).

Los andamios se dispondrán de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura del hombro.

El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano, provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar en 1 m el nivel del andamio.

Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas, sin arriostamiento, hasta 6 m podrán utilizarse andamios de borriquetas móviles, arriostradas cuando alcancen o superen los 3 m.

Nunca se efectuarán trabajos en los andamios cuando este un operario sólo.

##### **Protecciones colectivas**

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin.

Los andamios permanecerán horizontales, tanto durante los trabajos como en su izado y descenso, accionándose todos los medios de elevación a la vez.

##### **Protección personal (con marcado CE)**

Cinturón de seguridad certificado.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de goma o caucho.

Calzado de seguridad con puntera metálica.

## **10.6. CARPINTERIAS.**

### **10.6.1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.  
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.  
Caída de altura en instalación de ventanas y puertas balconeras.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.  
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.  
Cortes por manejo de vidrio de acristalamiento.  
Golpes por objetos o herramientas manuales.  
Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.  
Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.  
Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas.

### **10.6.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Las hojas de las puertas en obra se almacenarán verticalmente, en lugares debidamente protegidos, de manera ordenada y libres de cualquier material ajeno a ellas. Una vez colocadas se señalizarán de forma que sean claramente visibles en toda la superficie.

El cuelgue de las hojas de las puertas se efectuará como mínimo por dos operarios.

La manipulación de vidrios se efectuará con correas y ventosas, manteniéndolos siempre en posición vertical, utilizando casco, calzado con suela no perforable por vidrio y guantes que protejan hasta las muñecas.

Hasta el recibido definitivo, se asegurará la estabilidad de los vidrios con medios auxiliares. Los fragmentos procedentes de roturas, se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a este fin y se transportarán a vertedero reduciendo al mínimo su manipulación.

#### **Protecciones colectivas**

En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro: Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad certificado.

Guantes específicos para el manejo del vidrio.

Calzado de seguridad.

Gafas de protección.

## **10.7. ACRISTALAMIENTOS.**

### **10.7.1. Riesgos laborales**

Caída de personas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel desde escaleras de tijera, andamios de borriquetas, etc.

Caídas de altura en montaje de muros cortina, acristalamiento de ventanas, etc.

Cortes en manos, brazos o pies.

Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o acopio.

Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes.

Sobreesfuerzos por sustentación de elementos pesados.

### 10.7.2. Planificación de la prevención

#### Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados en los planos y sobre durmientes de madera, en posición casi vertical y ligeramente ladeados contra un paramento.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical inferior de un tajo de instalación de vidrio.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato para significar su existencia.

La instalación de vidrio de muros cortina, se realizará desde el interior del edificio, encontrándose el operario sujeto con el cinturón de seguridad amarrado al cable fiador.

#### Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mandil y ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad con arnés anticaída cuando existe riesgo de caída al vacío.

Faja contra sobreesfuerzos.

## 10.8. PARTICIONES DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA.

### 10.8.1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.

Caídas de altura en trabajos en borde de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Golpes por objetos o herramientas manuales.

Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.

Inhalación de polvo en las operaciones de corte de piezas de arcilla cocida.

Dermatitis o alergias por contacto con el cemento.

### 10.8.2. Planificación de la prevención

#### Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

El suministro a plantas de las piezas de arcilla cocida se realizará debidamente paletizado y flejado o en su defecto en recipientes que eviten su desplome o desprendimiento.

Su distribución en planta se efectuará por medios mecánicos (transpaletas, carretillas, etc.), que eviten posibles sobreesfuerzos a los trabajadores.

Las herramientas eléctricas portátiles deberán ser de doble aislamiento o protegidas contra contactos eléctricos indirectos constituido por sistema de toma de tierra y disyuntor diferencial.

Todos los trabajos se planificarán y temporizarán de forma que no supongan para los operarios riesgo por movimientos repetitivos o posturas forzadas. A este respecto, se dispondrán de los medios adecuados para que los operarios siempre puedan trabajar posicionando los brazos a una altura inferior a la de sus hombros.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.

Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.

En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas. El corte de piezas de arcilla cocida mediante máquinas o herramientas manuales eléctricas, se realizará por vía húmeda, o en su defecto los operarios utilizarán para realizar dichas operaciones de mascarillas provistas de filtros mecánicos, o mascarillas autofiltrantes.

Todas las operaciones con proyección de partículas deberán realizarse utilizando gafas de protección contra impactos. Los operarios con alergia o especial sensibilidad al cemento por la realización de operaciones que precisen entrar en contacto con él, usarán guantes de goma apropiados.

### **Protecciones colectivas**

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.

Sobre las plataformas de trabajo, en ningún caso se sobrecargarán de materiales u objetos a fin de no provocar a los operarios resbalones o tropiezos, no sobrepasando nunca sus limitaciones de carga.

### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad con puntera y plantilla.

Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos o químicos.

Mascarilla con filtro mecánico o mascarilla antipolvo.

Ropa de trabajo.

## **10.9. TABIQUERIA DE PLACA DE YESO LAMINADO CON ESTRUCTURA METALICA.**

### **10.9.1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Golpes por objetos o herramientas manuales.

Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.

### **10.9.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.

Las herramientas eléctricas portátiles cumplirán lo estipulado en el Anejo 10.

Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.

Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos. En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.

Todas las operaciones con proyección de partículas, taladrado, corte, esmerilado, etc., deberán efectuarse utilizando gafas de protección ocular o pantallas de protección facial.

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo se efectuarán desde escaleras manuales o plataformas de trabajo adecuadas en evitación de caídas.

### **Protecciones colectivas**

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.

### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad con puntera y plantilla.

Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.

Ropa de trabajo.

## **10.10. TELEFONIA.**

### **10.10.1. Riesgos laborales**

Cortes y golpes producidos por maquinaria.

Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.

Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.

Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.

Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.

Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.

Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.

Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento de tubos de PVC.

### **10.10.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Antes de comenzar el trabajo, deberá:

Disponer de esquemas y planos que permitan determinar la instalación de canalizaciones, acometidas, armarios y cajas de telefonía. Informar a los trabajadores de las características y problemática, tanto de la instalación como de los lugares de ubicación.

Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados.

En caso que las operaciones de montaje de canalizaciones, acometidas, armarios y cajas de telefonía y sus elementos auxiliares, así como las operaciones de ayuda de albañilería no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ellas y con el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riesgos laborales y medidas preventivas.

En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios. Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:

Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.

En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.

Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.

Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomarán las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.

Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:

Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejas).

Gafas de protección contra impactos y mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.

En caso de realizar trabajos manejando cargas o en posturas forzadas, se tomarán precauciones para evitar a los operarios una sobrecarga física que pueda resultar perjudicial para su salud.

Durante el montaje e instalación de la telefonía, no existirá conexión alguna con la red general eléctrica.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.

Calzado de seguridad.

Cinturones de protección contra caídas.

Gafas de protección.

Auriculares o tapones antirruído.

Mascarilla autofiltrante.

### **10.11. ACONDICIONAMIENTO DE RECINTOS: INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO.**

#### **10.11.1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel por suelo sucio, resbaladizo o con objetos que dificultan el paso.

Caídas a distinto nivel o de altura (escaleras, tejados, andamios, aberturas en pisos y paredes, etc.).

Cortes por manejo de herramientas, chapas metálicas o fibra de vidrio.

Pisadas sobre objetos y pinchazos.

Atrapamiento entre piezas pesadas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Quemaduras.

Dermatitis por contacto con fibras.

Los inherentes a trabajos de soldadura (Radiaciones, contacto con objetos muy calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).

#### **10.11.2. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se habilitarán zonas adecuadas para la recepción y almacenamiento de todos los elementos de la instalación. Su almacenamiento se realizará de forma estable.

Todos los elementos se izarán a planta perfectamente eslingados, utilizando los equipos de elevación y medios auxiliares precisos para su transporte seguro, depositándose en lugares de resistencia adecuada y previamente habilitados para ello. Su reparto en planta o su ubicación definitiva se realizará preferentemente con medios mecánicos. En caso de tener que realizarse manualmente se establecerá el procedimiento más adecuado, los medios auxiliares a utilizar y número de operarios necesarios para que dichas operaciones no supongan riesgos de caída o atrapamiento de o por la pieza o la necesidad de que los operarios realicen sobreesfuerzos o tengan que adoptar posturas forzadas.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento, o estarán alimentadas por tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad. En caso contrario estarán conexas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.

Deberán eliminarse suciedades por las que puedan resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar. Asimismo todas las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas debiendo existir un nivel mínimo de 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.

Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura, adoptándose las medidas siguientes:

No se efectuará la instalación de equipo alguno sobre cubiertas hasta que ésta disponga del peto o protección definitiva contra el riesgo de caída de altura.

Instalar protecciones en los bordes de las superficies elevadas, escaleras, huecos de luz y aperturas en la pared.

Poner barreras en zonas próximas a lugares elevados donde no se realicen trabajos.

En caso de uso de escaleras manuales se extremarán las medidas de utilización tales como: asegurarlas contra hundimientos y deslizamientos; prestar atención al ángulo de colocación; abrir completamente la escalera de tijera; no enganchar la extensión de la escalera en el peldaño más alto, etc.

Todas las plataformas de trabajo y andamio se montarán correctamente dotándose de barandillas y plintos.

Utilizar protección individual contra caída si fuese necesario.

Anclar el equipo de parada de caída (cuerdas, cinturones, etc.), en la forma adecuada y a un punto de anclaje seguro.

No posicionarse ni circular por tejados o superficies no resistentes.

Los conductos de chapa se cortarán y montarán en lugares previamente determinados para ello. El manejo de chapas metálicas se realizará preferentemente por dos operarios y siempre utilizando guantes de cuero de protección contra riesgos mecánicos. El corte de chapas mediante cizalla se realizará estando éstas bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo.

Los recortes sobrantes de los conductos se irán retirando al vertedero al efecto conforme se produzcan.

Los operarios extremarán las medidas de utilización de las herramientas para la conformación de los conductos (cuchillas, cortadoras, grapadoras, remachadoras, etc.). Estas nunca deberán dejarse en el suelo o sobre elementos no apropiados.

Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección de partículas e inhalación de sustancias peligrosas.

Para la manipulación de sustancias y productos peligrosos (decapantes, disolventes, adhesivos. Fibras artificiales, etc.), se tomarán precauciones tales como:

Exigir del fabricante la "Ficha de datos de Seguridad" del producto.

Seguir las instrucciones de uso indicadas en la ficha de seguridad.

Si se usan en espacios cerrados, prever ventilación y/o extracción.

Utilizar protección respiratoria, guantes y/o ropa de trabajo según las instrucciones.

Exigir etiquetado adecuado a los productos.

Antes de la puesta en marcha de la instalación:

Se instalarán las protecciones de las partes móviles.

Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.

Se notificará al personal las pruebas en carga.

Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Cinturón de protección contra caída.

Ropa de trabajo.

Mascarilla autofiltrante.

Equipo de soldador (Gafas y pantalla, manoplas, mandil y polainas).

### **10.12. ACONDICIONAMIENTO DE RECINTOS: INSTALACION DE CALEFACCION.**

#### **10.12.1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel por suelo sucio, resbaladizo o con objetos que dificultan el paso.

Caídas a distinto nivel y de altura (escaleras, tejados, andamios, aberturas en pisos o paredes, etc.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Pisadas sobre objetos y pinchazos.

Atrapamiento entre piezas pesadas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Quemaduras.

Los inherentes a trabajos de soldadura (Radiaciones, contacto con objetos calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).

#### **10.12.2. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se habilitarán zonas adecuadas para la recepción y almacenamiento de todos los elementos de la instalación (Quemadores, calderas, paneles, radiadores, aerotermo, tuberías, accesorios, etc.). Su almacenamiento se realizará de forma estable.

Todos los elementos se izarán a planta perfectamente eslingados, utilizando los equipos de elevación y medios auxiliares precisos para su transporte seguro, depositándose en lugares de resistencia adecuada y previamente habilitados para ello. Su reparto en planta o su ubicación definitiva se realizará preferentemente con medios mecánicos. En caso de tener que realizarse manualmente se establecerá el procedimiento más adecuado, los medios auxiliares a utilizar y número de operarios necesarios para que dichas operaciones no supongan riesgos de caída o atrapamiento de o por la pieza o la necesidad de que los operarios realicen sobreesfuerzos o tengan que adoptar posturas forzadas.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento, o estarán alimentadas por tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante

transformadores de seguridad. En caso contrario estarán conexionadas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.

Deberán eliminarse suciedades por las que puedan resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar. Asimismo todas las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas debiendo existir un nivel mínimo de 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.

Los conductos de chapa se cortarán y montarán en lugares previamente determinados para ello. El manejo de chapas metálicas se realizará preferentemente por dos operarios y siempre utilizando guantes de cuero de protección contra riesgos mecánicos. El corte de chapas mediante cizalla se realizará estando éstas bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo.

Los recortes sobrantes de los conductos se irán retirando al vertedero al efecto conforme se produzcan.

Los operarios extremarán las medidas de utilización de las herramientas para la conformación de los conductos (cuchillas, cortadoras, grapadoras, remachadoras, etc.). Estas nunca deberán dejarse en el suelo o sobre elementos no apropiados.

Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección de partículas e inhalación de sustancias peligrosas.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso. Los recortes sobrantes se irán retirando a vertedero conforme se vayan produciendo.

No se soldará con plomo en lugares cerrados. En cualquier caso estas operaciones se efectuarán estableciendo la ventilación y captación adecuadas.

Nunca se utilizará acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, para evitar la generación de productos peligrosos como lo es el acetiluro de cobre.

Para la manipulación de sustancias y productos peligrosos (decapantes, disolventes, adhesivos, etc.), se tomarán precauciones tales como:

Exigir del fabricante la "Ficha de datos de Seguridad" del producto.

Seguir las instrucciones de uso indicadas en la ficha de seguridad.

Si se usan en espacios cerrados, prever ventilación y/o extracción.

Utilizar protección respiratoria, guantes y/o ropa de trabajo según las instrucciones.

Exigir etiquetado adecuado a los productos.

Antes de la puesta en marcha de la instalación:

Se instalarán las protecciones de las partes móviles.

Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.

Se notificará al personal las pruebas en carga.

Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas.

### **Protecciones colectivas**

Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura, adoptándose las medidas siguientes:

No se efectuará la instalación de equipo alguno sobre cubiertas hasta que ésta disponga del peto o protección definitiva contra el riesgo de caída de altura.

Instalar protecciones en los bordes de las superficies elevadas, escaleras, huecos de luz y aperturas en la pared.

Poner barreras en zonas próximas a lugares elevados donde no se realicen trabajos.

En caso de uso de escaleras manuales se extremarán las medidas de utilización tales como: asegurarlas contra hundimientos y deslizamientos; prestar atención al ángulo de colocación; abrir completamente la escalera de tijera; no enganchar la extensión de la escalera en el peldaño más alto, etc.

Todas las plataformas de trabajo y andamio se montarán correctamente dotándose de barandillas y plintos.

Utilizar protección individual contra caída si fuese necesario.

No posicionarse ni circular por tejados o superficies no resistentes.

Anclar el equipo de parada de caída (cuerdas, cinturones, etc.), en la forma adecuada y a un punto de anclaje seguro.

**Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Cinturón de protección contra caída.

Ropa de trabajo.

Equipo de soldador (Gafas y pantalla, manoplas, mandil y polainas).

**10.13. ACONDICIONAMIENTO DE RECINTOS: INSTALACION DE VENTILACION.**

**10.13.1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel por suelo sucio, resbaladizo o con objetos que dificultan el paso.

Caídas a distinto nivel y de altura (escaleras, tejados, andamios, aberturas en pisos o paredes, etc.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Pisadas sobre objetos y pinchazos.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Los inherentes a trabajos de soldadura (radiaciones, contacto con objetos calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).

**10.13.2. Planificación de la prevención**

**Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Todos los elementos se izarán a planta perfectamente eslingados, utilizando los equipos de elevación y medios auxiliares precisos para su transporte seguro, depositándose en lugares de resistencia adecuada y previamente habilitados para ello. Su reparto en planta o su ubicación definitiva se realizará preferentemente con medios mecánicos. En caso de tener que realizarse manualmente se establecerá el procedimiento más adecuado, los medios auxiliares a utilizar y número de operarios necesarios para que dichas operaciones no supongan riesgos de caída o atrapamiento de o por la pieza o la necesidad de que los operarios realicen sobreesfuerzos o tengan que adoptar posturas forzadas.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento, o estarán alimentadas por tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad. En caso contrario estarán conexas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.

Deberán eliminarse suciedades por las que puedan resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar.

Asimismo todas las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas debiendo existir un nivel mínimo de 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios. Los conductos de chapa se cortarán y montarán en lugares previamente determinados para ello. El manejo de chapas metálicas se realizará preferentemente por dos operarios y siempre utilizando guantes de cuero de protección contra riesgos mecánicos. El corte de chapas mediante cizalla se realizará estando éstas bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo.

Los recortes sobrantes de los conductos se irán retirando al vertedero al efecto conforme se produzcan.

Los operarios extremarán las medidas de utilización de las herramientas para la conformación de los conductos (cuchillas, cortadoras, grapadoras, remachadoras, etc.). Estas nunca deberán dejarse en el suelo o sobre elementos no apropiados.

Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección de partículas e inhalación de sustancias peligrosas.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso. Los recortes sobrantes se irán retirando a vertedero conforme se vayan produciendo.

No se soldará con plomo en lugares cerrados. En cualquier caso estas operaciones se efectuarán estableciendo la ventilación y captación adecuadas. Nunca se utilizará acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, para evitar la generación de productos peligrosos como lo es el acetiluro de cobre.

Para la manipulación de sustancias y productos peligrosos (decapantes, disolventes, adhesivos, etc.), se tomarán precauciones tales como:

Exigir del fabricante la "Ficha de datos de Seguridad" del producto.

Seguir las instrucciones de uso indicadas en la ficha de seguridad.

Si se usan en espacios cerrados, prever ventilación y/o extracción.

Utilizar protección respiratoria, guantes y/o ropa de trabajo según las instrucciones.

Exigir etiquetado adecuado a los productos.

Antes de la puesta en marcha de la instalación:

Se instalarán las protecciones de las partes móviles.

Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.

Se notificará al personal las pruebas en carga.

Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas.

#### **Protecciones colectivas**

Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura, adoptándose las medidas siguientes:

No se efectuará la instalación de equipo alguno sobre cubiertas hasta que ésta disponga del peto o protección definitiva contra el riesgo de caída de altura.

Instalar protecciones en los bordes de las superficies elevadas, escaleras, huecos de luz y aperturas en la pared.

Poner barreras en zonas próximas a lugares elevados donde no se realicen trabajos.

En caso de uso de escaleras manuales se extremarán las medidas de utilización tales como: asegurarlas contra hundimientos y deslizamientos; prestar atención al ángulo de colocación; abrir completamente la escalera de tijera; no enganchar la extensión de la escalera en el peldaño más alto, etc.

Todas las plataformas de trabajo y andamio se montarán correctamente dotándose de barandillas y plintos.

Utilizar protección individual contra caída si fuese necesario.

Anclar el equipo de parada de caída (cuerdas, cinturones, etc.), en la forma adecuada y a un punto de anclaje seguro. No posicionarse ni circular por tejados o superficies no resistentes.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Cinturón de protección contra caída.

Ropa de trabajo.

Equipo de soldador (Gafas y pantalla, manoplas, mandil y polainas).

### **10.14. INSTALACION DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSION Y PUESTA A TIERRA.**

#### **10.14.1. Riesgos laborales**

Cortes y golpes producidos por maquinaria.

Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.  
Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.  
Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.  
Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.  
Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.  
Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.  
Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.  
Golpes en manos y pies en el hincado de la piqueta.  
Riesgos específicos derivados de la ejecución de la arqueta de conexión en el caso de construcción de la misma.  
Cortes en las manos por no utilización de guantes en el manejo de cables.

#### **10.14.2. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se dispondrá de los esquemas o planos necesarios que permita trazar en obra y desde el cuadro general, la distribución de circuitos y líneas, ubicación de cajas de empalmes y derivación, mecanismos, puntos de luz, etc. Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la instalación.

Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados. Dicha medida se extremará en trabajos en tensión o en proximidad a elementos con tensión.

En caso que las operaciones de montaje de la instalación eléctrica y las operaciones de ayuda de albañilería (sujeción de tubos, cerramiento de rozas, cuadros, mecanismos, etc.), no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ella y el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riesgos y medidas preventivas.

En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:

Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.

En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.

Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.

Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomarán las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.

Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:

Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejas).

Gafas de protección contra impactos.

Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.

El conexionado y puesta en servicio de la instalación, se efectuará tras la total finalización de la instalación, midiendo los cuadros generales y secundarios, protecciones, mecanismos, y en su caso luminarias. Las pruebas de funcionamiento se efectuarán con los equipos adecuados, y en caso de tener

que efectuar algún tipo de reparación, conexión o cualquier otra operación en carga, se efectuará tras la desconexión total de la alimentación eléctrica y verificación en la zona de actuación de la ausencia de tensión mediante comprobador de tensión. Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, o estarán alimentadas a tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad, y en caso contrario estarán conexas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.

Previamente a la apertura de la zanja para enterramiento del conductor de puesta a tierra, se verificará la ausencia en dicho trazado de otras posibles líneas o conducciones que puedan interferir en la apertura de la misma.

En la apertura de zanjas y líneas empotradas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.

Calzado de seguridad.

Cinturones de protección contra caídas.

Gafas de protección.

Auriculares o tapones antiruido.

Mascarilla autofiltrante.

Guantes y herramientas aislantes de la electricidad.

### **10.15. INSTALACION DE FONTANERIA.**

#### **10.15.1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel.

Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Caídas a distinto nivel.

Atrapamiento entre piezas pesadas.

Quemaduras por contacto y proyección de partículas, en la manipulación y trabajos de soldadura de los tubos.

Intoxicaciones tanto por la manipulación de plomo como de pinturas de minio.

#### **10.15.2. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En operaciones de soldadura se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 13.

En operaciones de imprimación y pintura se tendrá en cuenta el Anejo 14.

De carácter general para cualquier instalación de fontanería

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para evitar que haya agua en zanjas y excavaciones.

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la excavación, se determinará su trazado solicitando, si es necesario, su corte y el desvío más conveniente.

Al comenzar la jornada se revisarán las entubaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo.

En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalizarán convenientemente. El local o locales donde se almacene cualquier tipo de combustible estará aislado del resto, equipado de extintor de incendios adecuado, señalizando claramente la prohibición de fumar y el peligro de incendio.

Serán comprobados diariamente los andamios empleados en la ejecución de las distintas obras que se realicen.

Se protegerán con tableros de seguridad los huecos existentes en obra.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas, así como bien iluminadas y ventiladas.

Los aparatos eléctricos utilizados, dispondrán de toma de tierra o de doble aislamiento.

En evitación de caídas al mismo y distinto nivel, que pueden producirse en el montaje de montantes y tuberías de distribución situadas a una cierta altura se instalarán las protecciones y medios apropiados, tales como andamios, barandillas, redes, etc.

De carácter específico en el Abastecimiento.

Cuando se efectúen voladuras para la excavación, se tomarán las precauciones necesarias, para evitar accidentes y riesgos de daños.

El material procedente de una excavación se apilará alejado 1 m del borde.

En el borde libre se dispondrá una valla de protección a todo lo largo de la excavación.

Se dispondrán pasarelas de 60 cm de ancho, protegidas con barandillas cuando exista una altura igual o superior a 2 m. La separación máxima entre pasarelas será de 50 m. Cuando se atraviesen vías de tráfico rodado, la zanja se realizará en dos mitades, terminando totalmente una mitad, antes de iniciar la excavación de la otra.

Durante la instalación de tuberías en zanjas, se protegerán estas con un entablado, si es zona de paso de personal, que soporte la posible caída de materiales, herramientas, etc. Si no fuera zona de paso obligado se acotará. Las obras estarán perfectamente señalizadas, tanto de día como de noche, con indicaciones perfectamente visibles para la personas y luminosas para el tráfico rodado.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero o goma.

Botas de seguridad.

En caso de soldadura, las prendas de protección propias.

Deberán utilizarse mascarillas con filtro, contra intoxicaciones por plomo y/o pinturas de minio.

### **10.16. APARATOS SANITARIOS.**

#### **10.16.1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel.

Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

#### **10.16.2. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas, así como bien iluminadas y ventiladas.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero o goma.

Botas de seguridad.

### **10.17. INSTALACION DE ILUMINACION.**

#### **10.17.1. Riesgos laborales**

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.

Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.

Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

### **10.17.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.

En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta las medidas de prevención y protección para evitar la posible caída de algún operario (Anejo 3).

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Calzado aislante de la electricidad.

Guantes de cuero.

Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

## **10.18. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**

### **10.18.1. Riesgos laborales**

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.

Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.

Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

### **10.18.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.

En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrá en cuenta el Anejo 3.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Calzado aislante de la electricidad.

Guantes de cuero.

Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

## **10.19. INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.**

### **10.19.1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo y distinto nivel por falta de orden y limpieza y uso incorrecto de escaleras manuales o plataformas de trabajo.

Golpes y cortes por la incorrecta utilización de las herramientas manuales, mal estado de conservación y métodos de trabajo inadecuados.

Las operaciones de serrado de tubos y roscado con la terraja, comportan habitualmente el manejo de la tubería en bancos, con herramienta manual y recubrimiento antioxidante (minio) y de estopa.

En las fases de montaje definitivo de las tuberías, los riesgos vienen dados por posturas difíciles y por la utilización de andamios en altura.

#### **10.19.2. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, estarán dotados de grado de aislamiento II o estar alimentados a tensión inferior a 24 voltios, mediante transformador de seguridad.

Durante la fase de ejecución de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión alguna en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

En caso de utilización de andamios para trabajos en altura, se tendrán en cuenta las medidas preventivas y de protección señaladas en el Anejo 3.

##### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes aislantes de la electricidad.

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo.

#### **10.20. INSTALACION DE EVACUACION DE RESIDUOS LIQUIDOS.**

##### **10.20.1. Riesgos laborales**

Caidas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caidas a distinto nivel.

Golpes y cortes en manos y pies por el uso de herramientas manuales.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Dermatitis por contacto con el cemento.

Infecciones por trabajos en proximidad con albañales o alcantarillas en servicio.

##### **10.20.2. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

La iluminación portátil será de material antideflagrante.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para achicar rápidamente, cualquier inundación que pueda producirse.

Cuando en la zona a excavar se prevea la existencia de canalizaciones en servicio, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la dirección facultativa se ordenen las condiciones para reanudar los trabajos.

Al comenzar la jornada se revisarán las entubaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo. En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalizarán convenientemente.

Se prohíbe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos) para la detección de gases.

Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.

##### **Protecciones colectivas**

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, disponiéndose a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 10 m. con luz roja.

Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 m.

En la apertura de zanjas, las tierras sobrantes se acoplarán a una distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja, dejándose un paso libre de 60 cm, en el otro extremo, protegido con doble barandilla de 90 cm de altura.

Los pasos de pozos se tapan con doble barandilla de 90 cm de altura.

Se protegerán con tableros de seguridad los huecos existentes en obra.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes de goma o PVC.

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo.

### **10.21. INSTALACION DE EVACUACION DE RESIDUOS SOLIDOS.**

#### **10.21.1. Riesgos laborales**

Caidas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caidas a distinto nivel.

Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o fosa.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Dermatitis por contacto con el cemento.

#### **10.21.2. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según los cálculos expresos del proyecto.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior del pozo o fosa.

El ascenso o descenso al pozo se realizará mediante escalera normalizada firmemente anclada.

Se prohíbe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos) para la detección de gases.

Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.

La iluminación portátil será de material antideflagrante.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para achicar rápidamente, cualquier inundación que pueda producirse.

En zanjas y pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos hasta eliminarlos.

Cuando en la zona a excavar se prevea la existencia de canalizaciones en servicio, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la dirección facultativa se ordenen las condiciones para reanudar los trabajos.

##### **Protecciones colectivas**

Alrededor de la boca del pozo, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado, prohibiéndose acopiar materiales a una distancia inferior a los 2 m.

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, disponiéndose a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o a ambos lados si se retiran, valladas que se iluminarán cada 10 m con luz roja.

Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 m.

En la apertura de zanjas, las tierras sobrantes se acoplarán a una distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja, dejándose un paso libre de 60 cm, en el otro extremo, protegido con doble barandilla de 90 cm de altura.

Los pasos de pozos se tapan con doble barandilla de 90 cm de altura.

Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones.

**Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.  
Guantes de goma o PVC  
Calzado de seguridad.  
Ropa de trabajo.

**10.22. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS: ALICATADOS.**

**10.22.1. Riesgos laborales**

Golpes y Cortes por el uso de herramientas manuales u objetos con aristas cortantes.  
Caídas a distinto nivel en andamios mal montados.  
Caídas al mismo nivel.  
Proyección de partículas en los ojos.  
Dermatitis por contacto con el cemento.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.  
Afecciones respiratorias por polvo, corrientes de viento, etc.

**10.22.2. Planificación de la prevención**

**Organización del trabajo y medidas preventivas**

El corte de las placas y demás piezas se realizará en vía húmeda para evitar la formación de polvo, así como en locales abiertos.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones y bordes de forjado si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.

El manejo de placas cuyo peso sea superior a 25 kg, exige la intervención de dos operarios.

**Protección personal (con marcado CE)**

Ropa de trabajo.  
Guantes de PVC ó goma.  
Calzado de seguridad con puntera metálica.  
Casco de seguridad.  
Gafas de seguridad contra proyecciones.  
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

**10.23. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS: APLACADOS.**

**10.23.1. Riesgos laborales**

Golpes y Cortes por el uso de herramientas manuales u objetos con aristas cortantes.  
Caídas a distinto nivel en andamios mal montados.  
Caídas al mismo nivel.  
Proyección de partículas en los ojos.  
Dermatitis por contacto con el cemento.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.  
Afecciones respiratorias por polvo, corrientes de viento, etc.

**10.23.2. Planificación de la prevención**

**Organización del trabajo y medidas preventivas**

El corte de las placas y demás piezas se realizará en vía húmeda para evitar la formación de polvo, así como en locales abiertos.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.  
Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones y bordes de forjado si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.

El manejo de placas cuyo peso sea superior a 25 kg, exige la intervención de dos operarios.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Ropa de trabajo.

Guantes de PVC ó goma.

Calzado de seguridad con puntera metálica.

Casco de seguridad.

Gafas de seguridad contra proyecciones.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

### **10.24. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS: ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS.**

#### **10.24.1. Riesgos laborales**

Cortes por el uso de herramientas manuales.

Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas de altura.

Proyección de cuerpos extraños en los ojos.

Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.

Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Inhalación de polvo y aire contaminado.

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

#### **10.24.2. Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se utilizarán plataformas de trabajo con barandilla de 1 m en todo su contorno (mínimo 70 cm.. junto al paramento).

Cable o cuerda fiador para sujeción de cinturón o arnés anticaída.

Anclaje de seguridad.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Utilizar accesos seguros para entrar y salir de las plataformas.

Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.

Prohibición de realizar trabajos en cotas superiores.

Señalización de riesgos en el trabajo.

##### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco.

Botas de seguridad.

Mandil y polainas impermeables.

Gafas de seguridad.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Guantes de goma o PVC.

Cinturón o arnés anticaída.

Mascarilla contra el polvo.

## **10.25. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS: PINTURAS.**

### **10.25.1. Riesgos laborales**

Caidas de personas al mismo y distinto nivel (por superficies de trabajo sucias o resbaladizas, desde escaleras o andamios).

Caidas de personas desde altura, en pintura de fachadas o asimilables.

Cuerpos extraños en ojos por proyección de gotas o partículas de pintura y sus componentes.

Intoxicaciones y riesgos higiénicos.

Contacto con sustancia químicas.

Ruido y proyección de objetos al utilizar compresores y elementos a presión.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Contactos eléctricos.

### **10.25.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Dado que los trabajos de pintura especialmente de fachadas y asimilables, los medios auxiliares adecuados pueden resultar más costosos que los propios trabajos a realizar, se deberá efectuar una permanente vigilancia del cumplimiento de todas y cada una de las medidas preventivas que resulten necesarias.

Todos los andamios que se utilicen cumplirán con lo enunciado en el Anejo 3 (tanto tubulares como colgados), serán seguros (con marcado CE), montados según las normas del fabricante, utilizando únicamente piezas o elementos originales, y sin deformaciones, disponiendo de barandillas y rodapiés en todas las plataformas con escaleras de acceso a las mismas. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra el riesgo de caída amarrados a un punto de anclaje seguro.

La idoneidad del andamio se asegurará mediante certificado emitido por técnico competente.

El acceso a lugares altos se realizará mediante elementos adecuados, bien asentados y estables. Nunca se emplearán elementos inestables como sillas, taburetes, cajas, bidones, etc.

En caso de utilizar escaleras de mano, éstas se emplearán esporádicamente y siguiendo todas las medidas preventivas adecuadas para su uso.

Los lugares de trabajo estarán libres de obstáculos.

Las máquinas dispondrán de marcado CE, se utilizarán de acuerdo a las normas del fabricante y no se eliminarán sus resguardos y elementos de protección. Asimismo se revisará su estado frente a la protección eléctrica especialmente en lo referente a aislamiento eléctrico, estado de cables, clavijas y enchufes.

Referente a la utilización de pinturas y productos químicos:

Se almacenarán en lugares adecuados y previamente determinados.

Se tenderá a utilizar productos no peligrosos (intoxicación, incendio).

Se dispondrá de las fichas de seguridad de todos los productos.

Se elaborarán instrucciones de uso y manejo de los productos.

Toda manipulación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se mantendrá una adecuada utilización de los locales o lugares de trabajo.

Utilizar si es necesario, equipos de protección respiratoria.

No se deberá fumar o comer durante las operaciones de pintura.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes de PVC para trabajos con pinturas.

Gafas de protección contra salpicaduras.

Mascarillas de protección respiratoria (filtro mecánico o químico según los casos).

Auriculares antirruído por el uso de compresores.

Ropa de trabajo.

Fajas contra sobreesfuerzos en caso de posturas forzadas.

Cinturones de seguridad en caso de riesgo de caída en altura.

## **10.26. REVESTIMIENTOS CONTINUOS PARA SUELOS.**

### **10.26.1. Riesgos laborales**

Caída al mismo nivel.

Golpes en las manos.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Intoxicación por falta de ventilación en interiores.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

### **10.26.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Los locales de trabajo estarán adecuadamente iluminados y ventilados.

#### **Protecciones colectivas**

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco.

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Guantes de goma o PVC.

## **10.27. REVESTIMIENTOS CERAMICOS PARA SUELOS.**

### **10.27.1. Riesgos laborales**

Caída al mismo nivel.

Golpes y cortes en las manos.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

### **10.27.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcassas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.

Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas (Anejo 2).

Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.

#### **Protecciones colectivas**

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco.

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad.  
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.  
Guantes de goma.  
Mascarilla con filtro en los trabajos de corte, saneado y picado.

## **10.28. SOLERAS.**

### **10.28.1. Riesgos laborales**

Caída al mismo nivel.  
Golpes en las manos y en los miembros inferiores.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.  
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

### **10.28.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.

Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas (Anejo 2).

Los locales de trabajo estarán adecuadamente iluminados y ventilados.

#### **Protecciones colectivas**

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

#### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco.  
Botas de agua de caña alta.  
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.  
Guantes de goma.

## **10.29. FALSOS TECHOS.**

### **10.29.1. Riesgos laborales**

Cortes por el uso de herramientas manuales.  
Golpes durante la manipulación de reglas y placas, o herramientas manuales.  
Caídas al mismo nivel por suelos sucios, obstáculos, suelos irregulares o falta de iluminación.  
Caídas a distinto nivel (escaleras o andamios).  
Proyección de partículas en ojos.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.  
En caso de techos continuos:  
Caídas de altura (aberturas en suelos o paredes).  
Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.  
Dermatitis por contacto con escayola.  
En caso de techos industrializados:  
Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.  
Inhalación de polvo y aire contaminado.  
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

### **10.29.2. Planificación de la prevención**

#### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Todas las máquinas y herramientas tendrán marcado CE con sus partes cortantes protegidas con resguardos móviles o regulables.

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 45

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Cuando puedan producirse golpes o cortes contra superficies peligrosas (alambres, esquinas, superficies ásperas, cuchillas, etc.), se utilizarán en cada caso las herramientas más adecuadas y se usarán guantes de protección contra riesgos mecánicos.

En las operaciones con proyección de partículas (corte o taladrado), se utilizarán gafas de protección contra la proyección de polvo o partículas.

El transporte de sacos y planchas de escayola se efectuará preferentemente por medios mecánicos (carretilla, transpaleta, etc.).

Los lugares de trabajo se mantendrán limpios, retirando todos los materiales u objetos innecesarios, marcando o señalando los que no puedan ser retirados. Todos los materiales y herramientas deberán estar permanentemente ordenados. Se mantendrán vías de acceso y pasos perfectamente libres e iluminados.

En caso de techos continuos:

Los trabajos deberán organizarse de forma que las posturas del trabajador sean lo más cómoda posible (es decir sin necesidad de tener que estar muy inclinado y con los brazos por encima de los hombros o en espacios estrechos). Asimismo se evitarán deficientes condiciones de trabajo (corrientes de aire, lugares mal iluminados, jornada laboral excesiva, trabajos a destajo, etc.) (Anejo 2).

Las placas de escayola hasta su total endurecimiento se apuntalarán mediante soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos.

Si la escayola produce en algún operario dermatitis o alergia, deberán utilizarse guantes de PVC o goma.

En caso de techos industrializados:

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.

Señalización de riesgos en el trabajo.

### **Protecciones colectivas**

Se utilizarán andamios industrializados debidamente montados y nunca improvisados (bidones, cajas, bovedillas, etc.) (Anejo 3), adecuados al trabajo, altura y lugar donde este se realice. Deberán cumplir todas las normas de seguridad exigibles a las mismas. Estos se mantendrán totalmente limpios y despejados. En caso necesario los operarios usarán cinturón de seguridad anticaída.

Todos los receptores eléctricos serán de doble aislamiento o alimentados a través de transformadores de protección (24 voltios, 50 voltios, o de separación de circuitos). Sus cables de alimentación mantendrán su aislamiento y clavijas de conexión como las de origen. Nunca se conectarán sin clavijas adecuadas.

En caso de techos industrializados, se utilizarán plataformas cuajadas con barandilla de 1 m en todo su contorno.

### **Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero, PVC o goma según los casos.

Calzado de seguridad (en caso necesario botas de goma).

Gafas o pantallas de protección contra proyecciones o salpicaduras.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Mascarilla antipolvo para operaciones de corte.

En caso de techos continuos:

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad.

En caso de techos industrializados:

Mandil y polainas impermeables.

Guantes de goma o PVC.

## 11. EVALUACION DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS A ADOPTAR.

La acción preventiva se va a desarrollar estableciendo las medidas preventivas determinando su eficacia para reducir o anular dichos riesgos. Para desarrollar la evaluación de riesgos y los medios de protección comenzaremos por determinar el riesgo inicial, el riesgo final y la eficacia de la protección para con su resultado proceder a la formación e información de los trabajadores del riesgo residual que han de soportar y sus equipos de protección individual necesarios.

Para proceder a esta evaluación comenzaremos por determinar unos parámetros de partida en función de las siguientes expresiones:

| PARAMETROS DE EVALUACION DE RIESGOS                          |   |                                      |   |  |
|--|---|--------------------------------------|---|--|
| GRAVEDAD DEL ACCIDENTE<br>EN CASO DE PRODUCIRSE<br><br>1 a 9 | Leve<br>1 a 3   | PROBABILIDAD DEL RIESGO<br><br>1 a 9 | CONDICIONES DE<br>UTILIZACION<br><br>1 a 3                                | Con profesionalidad,<br>conocimiento y rigor<br>1                          |
|  | Grave<br>4 a 6  |                                      |   | Descuidadamente<br>2   |
|  |   |                                      |   | Defectos de<br>profesionalidad,<br>conocimientos y<br>descuidadamente<br>3 |
|  |   |                                      | Riesgo Bajo(Possible)<br>1  |  |
|  | Muy Grave con posible<br>resultado de muerte<br>7 a 9 |                                      | CONDICIONES DE<br>EXPOSICIÓN, GRADO,<br>MEDIDA Y Nº DE VECES<br><br>1 a 3 | Riesgo Medio (Probable)<br>2   |
|  |   |                                      |   | Riesgo Elevado<br>(Inevitable)<br>3  |

| Riesgo Inicial Ri=Gravedad x Probabilidad                                   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| PROBABILIDAD DEL RIESGO DESPUES DE INSTALADAS LAS PROTECCIONES<br><br>1 a 9 | Menos Probable<br>1 a 3           |
|   | Probable<br>4 a 6                 |
|   | Muy Probable (Inminente)<br>7 a 9 |

| Riesgo Final Rf=Gravedad x Probabilidad después de instalar protecciones   |  |
|--|--|
| <p align="center"><b>Grado de Eficacia %Eficacia=(Ri-Rf)/Ri</b></p> <p>De acuerdo con el grado de eficacia se informa a los trabajadores y se forma para afrontar los riesgos residuales y se les dota de los EPIs necesarios.<br/>En revisiones posteriores se controlará el mantenimiento de la eficacia para proceder, si fuera necesario a la corrección de la protección o su reposición.</p> |  |

| EVALUACION DE RIESGOS Y EFICACIA DE LAS PROTECCIONES |   |
|--|---|
| SIMBOLOGÍA SEGÚN EL CUADRO ANTERIOR                  |   |
| <b>GR:</b>   | INDICE DE GRAVEDAD EN CASO DE PRODUCIERSE EL ACCIDENTE (VALORES 1 A 9)      |
| <b>UT:</b>   | CONDICIONES DE UTILIZACIÓN (VALORES 1 A 3)                                  |
| <b>EX:</b>   | CONDICIONES DE EXPOSICIÓN, GRADO, MEDIDA N NMÚMERO DE VECES (VALORES 1 A 3) |
| <b>RIESGO INICIAL</b>                                | $R_i = GR_1 \times UT_1 \times EX_1$ (ANTES DE PROTEGER)                    |
| <b>RIESGO FINAL</b>                                  | $R_f = GR_2 \times UT_2 \times EX_2$ (DESPUES DE PROTEGER)                  |
| <b>EFICACIA</b>                                      | $\% EFICACIA = (R_i - R_f) / R_i$   |

| RIESGOS  | PROTECCIONES   | ANTES DE PROTEGER |                 |                 | DESPUES DE PROTEGER |                 |                 | EFIC. % |
|--|--|-------------------|-----------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|---------|
|  |  | GR <sub>1</sub>   | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub>     | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF     |
| RIESGO 1: POSIBLES DAÑOS PROVOCADOS POR EL MONTAJE DE LA CAJA GENERAL PROVISIONAL DE OBRA, ASÍ COMO EL TENDIDO DE SU LINEA, HASTA SU PUNTO DE CONEXIÓN.  | Se utilizaran los equipos de protección personal enumerados, así como el uso de escaleras de mano adecuadas:<br>- En lugares elevados, sobrepasara un metro el punto superior<br>- La separación de apoyo del suelo a la pared sera inferior o igual a 1/4 de la longitud de la escalera.<br>- No se transportaran pesos superiores a 25 K.<br>- La subida y bajada se realizara siempre de frente, agarrandose a los escalones.<br>- Apoyar sobre bases solidas, planas y resistentes.<br>- No utilizar simultáneamente por dos o más trabajadores. | 5                 | 2               | 2               | 5                   | 1               | 1               | 75%     |
| RIESGO 2: RIESGO DE INTOXICACIÓN POR INHALACIÓN DE LOS VAPORES PRODUCIDOS POR EL MANEJO O MANIPULACIÓN DE COLAS O PEGAMENTOS PARA PVC.   | Se utilizara en lugares bien ventilados, y en el caso de que su uso fuese continuado, se deberá usar mascarilla con filtro adecuado para el tipo de producto manipulado.   | 2                 | 2               | 2               | 2                   | 1               | 1               | 75%     |
| RIESGO 3: RIESGOS DE CORTES O PROYECCIONES EN EL MANEJO DE LA MAQUINA DE CORTE MEDIANTE DISCO DE DIAMANTE CON AGUA, ASÍ COMO DE INHALACIÓN DE POLVO EN SUSPENSIÓN DEL AGUA ATOMIZADA PRODUCIDA POR ESTE ARTILUGIO. | Se utilizara la maquina con todas sus protecciones debidamente instaladas, el operario que la utilice deberá disponer del equipo de protección personal, así como de protectores auditivos, pantalla antiproyeccion y mascarilla antipolvo. Durante la operación de corte no deberá de situarse nadie delante de la maquina, ni se deberá manipular esta, estando en marcha el motor de la misma.  | 4                 | 2               | 2               | 4                   | 1               | 1               | 75%     |
| RIESGO 4: RIESGO DE CAÍDA DE ALTURAS MENORES DE 2 M, POR EL USO DE ANDAMIOS DE BORRIQUETAS O CABALLETES.   | Se deberán usar plataformas de, como minimo, 60 cm. y estas deberán estar sujetas de forma que no se pueden mover, tanto de sus apoyos, como dejar huecos libres entre los tablonés.   | 3                 | 2               | 2               | 3                   | 1               | 1               | 75%     |
| RIESGO 5: RIESGO EN EL MANEJO Y LA EXISTENCIA DE TROZOS DE MADERA CON PUNTAS DE ACERO CLAVETEADAS.   | Se usará el equipo de protección personal, sobre todo el uso de botas de seguridad con suela de acero.   | 3                 | 2               | 2               | 3                   | 1               | 1               | 75%     |
| RIESGO 6: RIESGOS EN EL MANEJO DE LA SIERRA CIRCULAR DE MESA PARA EL CORTE DE MADERA.  | Se usará el equipo de protección personal, no se quitará bajo ningún pretexto la protección del disco. Se utilizaran protectores auditivos, mascarilla antipolvo y gafas de seguridad. No se usaran guantes durante estas operaciones para evitar riesgos de atrapamientos.  | 5                 | 2               | 2               | 5                   | 1               | 2               | 50%     |
| RIESGO 7: PELIGROS DE ATRAPAMIENTO, PROYECCIONES DE PARTÍCULAS, CORTE E HIDROTÉRMICAS POR EL MANEJO DE LA SIERRA CIRCULAR DE AGUA.   | Se emplearan equipos de protección personal, mandil de goma, gafas de seguridad, protectores auditivos y se procurara el empleo de mascarillas antipolvo, ya que el agua pulverizada contiene partículas de polvo en suspensión. No se deben utilizar guantes para evitar atrapamientos.   | 4                 | 2               | 2               | 4                   | 1               | 2               | 50%     |
| RIESGO 8: RIESGO DE DERMATITIS POR EL CONTACTO CON EL MORTERO.   | Se emplearan los equipos de protección personal, guantes de neopreno y gafas de seguridad, para evitar salpicaduras de mortero a los ojos.   | 2                 | 2               | 1               | 1                   | 1               | 1               | 75%     |

|  |   | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|--|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|
| RIESGO 9: RIESGOS DE CONTACTO ELÉCTRICO, Y DE ATRAPAMIENTOS O PERFORACIONES EN EL MANEJO DE TALADRADORAS ELÉCTRICAS.                           | Se verificara el aislamiento, tanto de la maquina como del cable, y su clavija de conexión sera la adecuada. Durante su manejo se evitara ponerlo en marcha si no es en el punto donde vaya a actuar, no se efectuara el apriete de la broca con la mano y poniendo en marcha el taladro, para ello se deberá usar la llave provista al efecto.   | 2               | 2               | 1               | 2               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 10: RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA POR EL TRABAJO EN ANDAMIOS.   | Durante los trabajos en andamios se utilizarán cinturones de seguridad de tipo arnés, anclados a puntos seguros, fuera de los andamios. Se dispondrán pasarelas de 60 cm. con barandillas, y la barandilla en la zona de trabajo será de 60 cm de altura.   | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|  |   | 9               | 2               | 1               | 9               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 11: PELIGRO DE CAÍDA DE OBJETOS DESDE EL ANDAMIO.   | Se emplearan plataformas con rodapié en todo el perímetro, y se evitara el acopio innecesario de material en el andamio.  | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|  |   | 5               | 2               | 2               | 5               | 1               | 1               | 75% |
| RIESGO 12: RIESGO DE CORTE EN LAS MANOS POR LA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS, TALES COMO LADRILLOS O AZULEJOS CON ARISTAS CORTANTES.     | Se utilizaran los equipos de protección personal, sobre todo guantes anticorte.   | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|  |   | 5               | 2               | 1               | 5               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 13: PELIGRO DE QUEMADURAS E INHALACIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN DURANTE EL MANEJO DE SOPLETES DE GAS PROPANO.                             | El manejo de estos sopletes sera por personal experto, deberá utilizarse el equipo de protección personal, gafas de seguridad, mascarilla de seguridad, guantes de amianto. Se dispondrá de extintores portátiles junto al tajo, se prohíbe el rodar las botellas de propano, así como el calentarlas.  | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|  |   | 4               | 2               | 1               | 4               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 14: PELIGRO DE CLAVARSE ASTILLAS DE MADERA DURANTE EL TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS PREMARCOS DE MADERA.                 | Se utilizaran los equipos de protección personal, sobre todo guantes de seguridad y gafas.  | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|  |   | 1               | 2               | 1               | 1               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 15: PELIGROS DE SOBRESFUERZOS POR LA ELEVACIÓN DE CARGAS A LOS TAJOS DE TRABAJO.  | Los esfuerzos se realizarán de forma que la columna vertebral del operario que realiza el esfuerzo este lo más vertical posible.  | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|  |   | 3               | 2               | 2               | 3               | 1               | 1               | 75% |
| RIESGO 16: RIESGO DE GOLPES Y PROYECCIONES DE PARTÍCULAS DURANTE LAS OPERACIONES DE EJECUTAR REGATAS Y HUECOS PARA PASO DE INSTALACIONES, ETC. | Se utilizaran los equipos de protección personal, sobre todo guantes de seguridad, mascarillas antipolvo, protecciones auditivas y gafas de seguridad.  | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|  |   | 1               | 2               | 1               | 1               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 17: RIESGO DE CONTACTO ELÉCTRICO, CORTES Y EROSIONES CUTÁNEAS EN EL MANEJO DE LA CEPILLADORA ELÉCTRICA.                                 | Se verificara el aislamiento, tanto de la maquina como del cable, y su clavija de conexión sera la adecuada. Durante su manejo se procurara que la protección de la fresa este colocada correctamente y las manos estarán siempre en posición superior a la maquina, de tal forma que sea imposible que esta incida sobre ellas. Los elementos a cepillar siempre estarán sujetos al banco de trabajo mediante gatos, nunca se sujetaran por otro operario con las manos. | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|  |   | 2               | 2               | 1               | 2               | 1               | 1               | 50% |

|   |   | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|---|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|
| RIESGO 18: RIESGO DE CONTACTO ELÉCTRICO, DE ATRAPAMIENTOS O PERFORACIONES EN EL MANEJO DE ATORNILLADORA ELÉCTRICA.  | Se verificar el aislamiento, tanto de la maquina como del cable, y su clavija de conexión sera la adecuada. Durante su manejo se evitara ponerlo en marcha si no es en el punto donde vaya a actuar, no se efectuará el apriete de la broca con la mano y poniendo en marcha el taladro, para ello se deberá usar la llave provista al efecto.  | 2               | 2               | 1               | 2               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 19: PELIGRO DE INTOXICACIÓN POR INHALACIÓN DE LOS VAPORES PRODUCIDOS DURANTE LA MANIPULACIÓN DE DISOLVENTES EN LA PINTURA, ASÍ COMO RIESGO DE INCENDIOS. | Se utilizaran mascararas apropiadas al efecto, así como una protección de la piel para evitar el contacto con el producto mencionado. Se procurará que la zona de trabajo este bien ventilada. Se prohíbe terminantemente fumar durante la manipulación de estos productos, así como en la zona donde se acopien. Se prohíbe efectuar un acopio superior a lo establecido por la ley, en cuanto a productos inflamables.                      | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|   |   | 2               | 2               | 1               | 2               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 20: PELIGRO DE INTOXICACIÓN AL PINTAR CON MINIO DE PLOMO.  | Se utilizaran mascararas apropiadas al efecto, así como una protección de la piel para evitar el contacto con el producto mencionado.   | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|   |   | 2               | 2               | 1               | 2               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 21: RIESGO DE CORTE Y DE PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS DURANTE EL MANEJO DE LA RADIAL.  | Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, gafas de protección, guantes, mascarilla antipolvo y a ser posible pantalla antiproyeccion de partículas. La protección de la radial nSe debe de quitar nunca, y se debe verificar el estado del disco antes de iniciar cualquier operación, en caso de tener alguna mordedura se deberá desechar. Se procurará no pasar por delante de la maquina durante su trabajo. | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|   |   | 4               | 2               | 1               | 4               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 22: RIESGO DE CORTES Y DE ENGANCHES DE ROPA O PIEL EN LAS OPERACIONES DE ROSCADO DE LOS TUBOS DE ACERO GALVANIZADO.                                      | Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, no usar guantes en estas operaciones con peligro de enganches, usar ropa ajustada.   | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|   |   | 1               | 2               | 1               | 1               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 23: RIESGOS DE DERMATITIS O QUEMADURAS POR PRODUCTOS DESENGRASANTES DE TIPO ACIDO PARA LA PREPARACIÓN DE LAS SOLDADURAS EN LOS TUBOS DE COBRE.           | Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, sobre todo usar guantes de neopreno resistentes a los ácidos, y gafas de protección.   | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|   |   | 1               | 2               | 1               | 1               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 24: RIESGO DE CORTE POR SIERRAS DE MANO AL CORTAR TUBOS DE PVC O DE ACERO GALVANIZADO.   | Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, las operaciones de aserradSe realizaran mediante bancos de trabajo, los cuales dispondrán de tornillos de sujeción para evitar vibraciones. Las manos se colocarán lo mas alejadas posible de la zona donde se efectúe el corte.   | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|   |   | 4               | 2               | 2               | 4               | 1               | 1               | 75% |
| RIESGO 25: RIESGO DE CORTE POR PELLIZCO EN EL USO DE CORTADORES DE TUBO DE TIPO GIRATORIO (LOS USADOS HABITUALMENTE PARA CORTAR LOS TUBOS DE COBRE).            | Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, se realizara con el cuidado correspondiente y se usaran guantes para evitar enganches.   | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %EF |
|   |   | 2               | 2               | 1               | 2               | 1               | 1               | 50% |

|  |   | GR <sub>1</sub> | UT <sub>1</sub> | EX <sub>1</sub> | GR <sub>2</sub> | UT <sub>2</sub> | EX <sub>2</sub> | %Ef |
|--|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|
| RIESGO 26: RIESGOS DE ELECTROCUCIÓN DURANTE LAS OPERACIONES DE PRUEBAS DE INSTALACIONES O MODIFICACIONES DE ESTAS.                 | Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual. Se deberá de desconectar de la red general cualquier elemento o parte de instalación que vaya a ser manipulada, aunque se dispongan de elementos con el suficiente aislamiento. Se prohíbe cualquier operación sobre elementos eléctricos durante los días de lluvia.  | 7               | 2               | 2               | 7               | 1               | 1               | 75% |
| RIESGO 27: PELIGRO DE ESGUINCES O LUXACIONES EN EL MANEJO DE BATIDORAS DE MORTERO POR UN INADECUADO USO.                           | Se efectuara la operación de batido del mortero por personal experto, se procurará seguir las instrucciones del producto, y se realizará a bajas revoluciones de la maquina, para evitar enganchones de la hélice.  | 2               | 2               | 1               | 2               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 39: RIESGO DE PROYECCIÓN DE PARTICULAS, RUIDOS EXCESIVOS Y LATIGAZOS EN EL MANEJO DE COMPRESORES DE AIRE.                   | Se evitara el uso por personal no adiestrado para ello. Los gatillos de accionamiento deben estar colocados de forma que reduzcan al minimo su funcionamiento accidental. Se deben acoplar a las mangueras por medio de dispositivos que impidan que dichas herramientas salten. NSe debe usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de la ropa o quitar virutas. Siempre debe de cerrarse la llave antes de abrir la de la manguera. Se debe usar gafas o pantalla, guantes y calzado de seguridad. | 1               | 2               | 1               | 1               | 1               | 1               | 50% |
| RIESGO 40: RIESGO DE ATRAPAMIENTOS Y EROSIONES SUPERFICIALES, ASÍ COMO DE INHALACIÓN DE POLVO EN EL MANEJO DE LA LIJADORA ORBITAL. | Se manipulará por personal especializado, se utilizará mascarilla antipolvo, guantes y gafas de protección, no se quitara el polvo que haya sobre la superficie a lijar con la mano mientras se tenga la maquina en marcha. Las manos siempre por encima de la máquina.   | 3               | 2               | 1               | 3               | 1               | 1               | 50% |

**NOTA IMPORTANTE:**

TODOS LOS RIESGOS ENUMERADOS SE PUEDEN ENCONTRAR EN CUALQUIER FASE DE LA OBRA, DEBIENDO TENER EN CUENTA PARA CADA MOMENTO LA APLICACION DE LA PREVENCION ESPECIFICA. EN CASO DE CUALQUIER DUDA SE DEBE PARALIZAR EL EL TAJO Y CONSULTAR LA FORMA DE PREVENCION CON LOS TECNICOS DE PREVENCION.

SE INFORMARA A LOS OPERARIOS DEL RESULTADO DEL ANALISIS ANTERIOR Y SE LES FORMARA CON ADIESTRAMIENTO EN EL USO ADECUADO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD, SU GRADO DE EFICACIA Y FORMAS DE DESARROLLAR LOS TRABAJOS PARA UNA PREVENCION EFICAZ.

**12. UTILIZACION DE PROTECCIONES COLECTIVAS.**

**Barandillas.**

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en la cubierta se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

- \* Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- \* La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■ arquitectos

**ANEJOS A LA MEMORIA**

- \* Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.  
La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

#### **Andamios tubulares.**

La protección de los riesgos de caída al vacío en los trabajos de cubierta debería realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra sería deseable, no obstante es esta obra, en principio, se prevee la utilización de andamios colgado.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible. Con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

#### **Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

#### **Montacargas y maquinillo.**

La construcción, instalación y mantenimiento de los montacargas reunirán los requisitos y condiciones del Reglamento Técnico de Aparatos Elevadores y Normas vigentes. Las máquinas de elevación y transporte se pondrán fuera de servicio mediante un interrupto omnipolar general, accionado a mano, colocado en el circuito principal, y será fácilmente identificado mediante un rótulo indeleble.

Los ascensores y las estructuras de los motores y máquinas elevadoras, las cubiertas de éstos, los combinadores y las cubiertas metálicas de los dispositivos eléctricos del interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco se conectarán a tierra.

#### **Escaleras de mano.**

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

#### **Extintores.**

Serán de polvo polivalente, revisandose periódicamente.

### **13. JUSTIFICACION DEL CALCULO DE NECESIDADES DE PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL.**

En el presente Estudio Básico de Seguridad y al objeto de obtener el número de prendas de protección necesarias para la ejecución de la presente obra, se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Cascos de Seguridad clase N: 1,8 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Cascos de Seguridad iluminación autónoma: 1,2 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Cascos de Seguridad protectores auditivos: 1,2 Ud.. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Cascos de Seguridad iluminación + protectores auditivos: 1,2 Ud.. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Cascos clase E: 1,1 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.

- Pantalla de soldadura sustentación manual: 3 Ud. x Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar x Número de años de duración de la obra.
- Gafas antiproyecciones: 0,15 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Gafas antipolvo: 0,18 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Mascarilla antipartículas de retención mecánica simple: 0,20 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Mascarilla antipartículas con filtro recambiable: 0,18 Ud.. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Mascarillas antiemanaciones tóxicas: 0,15 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Equipo de respiración autónoma: Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.
- Filtro para mascarilla antipolvo: 30 Ud. x Número de mascarillas calculadas para la obra.
- Taponillos antirruído: 0,48 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Cascos protectores auditivos: 2 Ud. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Cinturón de seguridad clase A: 1,5 Ud.. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Cinturón de seguridad clase B: Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.
- Cinturón de seguridad clase C: 1 Ud.. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Cinturón portaherramientas: 0,36 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Faja protección contra sobreesfuerzos: 1 Ud.. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Guantes de cuero para carga y descarga: 3,6 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Guantes de cuero con dorso de loneta para carga y descarga: 3,7 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Manoplas de cuero: 3,6 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Guantes de cuero con malla metálica: 3 Ud. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Guantes de cuero para conductores: 1 Ud. x Número de operarios que conducen maquinaria o utilizan martillos neumáticos x Número de años de duración de la obra.
- Guantes impermeabilizados: 3,8 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Guantes de goma o de P.V.C: 2,4 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Guantes aislantes para alta tensión: Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.
- Guantes aislantes para baja tensión: Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.
- Botas de seguridad: 1,44 Ud. x Número de obreros medio punta x Número de años de duración de la obra.
- Botas de suela antideslizante: 1,44 Ud. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.

- Sandalias de seguridad: 1,44 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Plantillas antiobjetos punzantes: 1,44 Ud. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Botas de goma o P.V.C. de media caña: 0,4 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Bota pantalón en goma o P.V.C.: 1 Ud. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Bota de seguridad en goma o P.V.C de media caña: 0,4 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Zapatos de seguridad: 1 Ud. x Número de técnicos, personal directivo, mandos intermedios, etc. x Número de años de duración de la obra.
- Mandiles impermeables: 1,8 Ud. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Mandiles de cuero: 1,2 Ud. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Polainas de cuero: 3 Ud. x Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar x Número de años de duración de la obra.
- Polainas impermeables: 3 Ud. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad: Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.
- Trajes impermeables para zonas lluviosas: 2,40 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Trajes de trabajo para zonas no lluviosas: 0,84 Ud. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Trajes de trabajo, "buzos" o "monos": Según las características de la obras, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.
- Comando abrigo: 1 Ud. x Número de técnicos y mandos intermedios expuestos al riesgo x Número de años de duración de la obra.
- Comando impermeable: 1 Ud. x Número de técnicos y mandos intermedios expuestos al riesgo.
- Chaleco reflectante: Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.

#### 14. CALIDADES DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

En este apartado se diferencia dos tipos de calidad en la seguridad, uno en cuanto a los medios materiales (elementos que forman parte de los medios auxiliares de seguridad) y otro en cuanto a los medios humanos (formado por la dirección técnica de la empresa y los trabajadores).

-Los MEDIOS AUXILIARES empleados en las diversas etapas de que consta la obra serán los adecuados en cada momento, exigiendo a la casa suministradora la documentación necesaria: manual de uso, mantenimiento, calidad y caducidad (en caso necesario: redes, grúa, etc,...).

-En cuanto a los MEDIOS HUMANOS, entendiéndolos como tales la información, análisis y ejecución (general y particular) de las necesidades para evitar los riesgos indirectos o en su caso para identificarlos antes del comienzo de los trabajos y saber de su posible existencia.

\*.Información de los trabajos a desarrollar en la obra y como consecuencia los riesgos que conllevan estos trabajos.

\*.Análisis de los riesgos directos e indirectos de los trabajos a desarrollar (evaluación) y las medidas que se deben de adoptar para evitarlos.

\*.Ejecución de las medidas adoptadas (colocación de redes, barandillas, etc,...).

Se ha incluido en este punto de calidades los Medios Humanos debido a que la sensibilización y la participación definirá mejor la calidad en la Seguridad de la Obra.

## 15. CONTROL Y FORMACION.

El control será continuado día a día según este Estudio Básico de Seguridad y su posterior Plan de Seguridad, de todos modos serán los diversos trabajos los que marquen estos controles.

En cuanto a la formación de los equipos que formarán parte de la obra, se llevará acabo unas sesiones informativas continuadas en base a este Estudio Básico y su Plan correspondiente y las necesidades de la propia obra, de las cuales se levantará acta. En este apartado de formación se hará hincapié en los riesgos indirectos.

## 16. ARCHIVO DOCUMENTAL.

Se llevará un archivo de toda la documentación necesaria en cuanto al capítulo de seguridad (actas, fichas de evaluación de riesgos, documentos informativos, etc,...).

## 17. PREVISIONES E INFORMACIONES UTILES.

De conformidad con la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos laborales, se aplicarán durante la ejecución de la obra, los PRINCIPIOS GENERALES descritos en el Art. 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

**Se considera conveniente que en el lugar prefijado de la obra haya una relación de los teléfonos de los siguientes servicios de urgencia: Protección Civil, Cruz Roja, Bomberos, Policía, Información Toxicológica, Servicio de Aguas y Servicio de Electricidad.**

### 17.1. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

En este caso, la empresa deberá tener contratado los servicios de primeros auxilios y asistencia médica con la Mutua correspondiente. En cuanto al capítulo de salvamento y lucha contra incendios, estará cubierto con los correspondientes extintores. Se formará a los trabajadores del uso de los medios contra incendios y evacuación.

### 17.2. BOTIQUIN DE URGENCIA.

Se instalará un botiquín metálico, conteniendo, según establece la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo según Orden Ministerial de 9 de Marzo de 1.974, y demás reglamentaciones, los siguientes productos:

- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96 grados.

- 1 frasco de tintura de yodo.
- 1 frasco de mercurocromo.
- 1 frasco de amoniaco.
- 1 caja conteniendo gasas estériles (apósitos).
- 1 caja con algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo antialérgico.
- 1 torniquete.
- 1 bolsa para hielos.
- 1 bolsa conteniendo guantes esterilizados desechables.
- 1 termómetro clínico.
- 1 caja de apósitos autoadhesivos (tiritas).
- 1 caja de antiespasmódicos.
- 1 caja de analgésicos.
- 1 caja de tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Manual de Primeros Auxilios.

El Contratista estará obligado a reponer diariamente el contenido del botiquín de obra, al objeto de que en ningún momento se detecte la ausencia de alguno de los productos descritos.

## **18. MEDIDAS E INFORMACION UTIL A APLICAR A LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACION.**

El Real Decreto 1627/97 exige que en el Estudio Básico de Seguridad e Higiene además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las obras construidas.

### **MANTENIMIENTO:**

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio Básico de Seguridad estriba que en la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y entretenimiento.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparece en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en el Estudio Básico de Seguridad, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de la obra:

- \*.- Instalaciones.
- \*.- Saneamiento.

Hacemos mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de saneamiento en que los riesgos más frecuentes son:

- a.- Inflamaciones y explosiones.
- b.- Intoxicaciones y contaminaciones.
- c.- Pequeños hundimientos.

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

### **A.- Inflamaciones y explosiones.**

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, así como de instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.

Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso, el contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- \* Canalizaciones de alimentación de agua.
- \* Cloacas.
- \* Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza.
- \* Conducciones de líneas telefónicas.
- \* Conducciones para iluminación de vías públicas.
- \* Sistemas para semáforos.
- \* Canalizaciones de servicios de refrigeración.
- \* Canalizaciones de vapor.
- \* Canalizaciones para hidrocarburos.

Para paliar los riesgos antes citados, se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire.

#### **B.- Intoxicaciones y contaminaciones.**

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación y son de tipo biológico.

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda para garantizar los trabajos de saneamiento o reparación que resulten necesarios.

#### **C.- Pequeños hundimientos.**

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionados por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas: vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

#### **REPARACIONES:**

El no conocer qué elementos precisarán de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, conservación y entretenimiento, remitimos al Estudio Básico de Seguridad e Higiene, en los apartados correspondientes, para el análisis de riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que corresponden.

Ha de tenerse en cuenta además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido que es el encontrarse el edificio habitado, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Así mismo, cuando realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta además, los siguientes aspectos:

Instalación eléctrica:

Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado.

Instalación de acondicionamiento y agua caliente sanitaria:

Se realizarán por empresas con calificación de "Empresa de Mantenimiento y Reparación" concedida por el Ministerio de Industria y Energía.

## 19. CONCLUSION.

Con todo lo descrito en la presente Memoria queda definido el presente **Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral**, en el cual se analizan todos los riesgos y prevenciones que se estiman necesarios para la maquinaria, instalaciones y unidades de obra que se utilizarán inicialmente en la adaptación de las antiguas instalaciones de la Policía Municipal en el barrio de Las Delicias de Valladolid a oficinas del Servicio de Acción Social de la Concejalía de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Valladolid, en el Paseo de Juan Carlos I nº 20, en Valladolid.

Si se realizase alguna actividad no contemplada específicamente en este Estudio Básico, se deberá consultar con el responsable Técnico Facultativo las medidas a adoptar en su caso. Las normas de seguridad a adoptarse en tal caso se harán constar en el Libro de Ordenes de la Obra.

Valladolid, mayo de 2.016.

Los Arquitectos,

Fdo: **D. José Javier Pecina Lorenzo**  
Arquitecto colegiado 1.558 COACyLE

Fdo: **D. Javier González Velasco**  
Arquitecto colegiado 2.057 COACyLE

## Anejos al Estudio Básico de Seguridad y Salud

### Anejo 1. De carácter general

- 1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.
- 2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.
- 3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

### Anejo 2. Manejo de cargas y posturas forzadas

- 1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
- 2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
- 3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg. En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
- 4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
- 5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
- 6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
- 7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
- 8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg. e inferiores a 25 kg. con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
- 9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.
- 10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:
  - a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
  - b) Carga difícil de sujetar.
  - c) Esfuerzo físico importante.
  - d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
  - e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
  - f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
  - g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
  - h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
  - i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
  - j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

### Anejo 3. Andamios

#### 1. Andamios tubulares, modulares o metálicos

##### Aspectos generales

- 1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados"; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
- 2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
- 3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.
- 4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
- 5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.
- 6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.
- 7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

### Montaje y desmontaje del andamio

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.

Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.

3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.

7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.

14.- Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.

15.- Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostamiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

18.- Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

20.- Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

- 21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.
- 22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.
- 23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

#### Utilización del andamio

- 1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.
- 2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.
- 3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.
- 4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.  
Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- 5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.
- 6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.
- 7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.
- 8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.
- 9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.
- 10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
- 11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.
- 12.- Los trabajadores no se sobre elevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

## 2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:

- 1.- Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.
- 2.- No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.  
En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.
- 3.- La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.  
Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.
- 4.- El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.
- 5.- Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.
- 6.- Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.
- 7.- Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobre elevar al trabajador aunque sea mínimamente.
- 8.- Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.
- 9.- Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.
- 10.- Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.
- 11.- En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.
- 12.- Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición.

## 3. Andamios para sujeción de fachadas

Además de las normas de montaje y utilización ya especificadas, se tendrá en cuenta:

1.- Antes de su instalación, se realizará un proyecto de instalación en el que se calcule y especifique, según las condiciones particulares de la fachada y su entorno, la sección de los perfiles metálicos, tipos y disposición del arriostramiento, número de ellos, piezas de unión, anclajes horizontales, apoyos o anclajes sobre el terreno, contrapesado, etc.

Dicho proyecto será elaborado por persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

2.- Su montaje se realizará:

- a. Por especialistas en el trabajo que van a realizar y perfectos conocedores del sistema y tipo de andamio a instalar.
- b. Siguiendo el plan de montaje y mantenimiento dados por el proyectista del andamio metálico, especial de sujeción de fachada, a montar. En caso de utilizar un andamio metálico tubular certificado, podrán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante complementadas por las que en todo caso deben ser establecidas por el proyectista.
- c. Estando los montadores protegidos en todo momento contra el riesgo de caídas de altura mediante medidas de protección colectiva. En su defecto o complementariamente mediante la utilización de cinturones de seguridad unidos a dispositivos anti caídas amarrados a su vez a puntos del anclaje seguros.

3.- Previo a su montaje:

- a. Deberá solicitarse una licencia de instalación en aquellos municipios cuyas ordenanzas municipales así lo requieran.
  - b. Se acotará toda la superficie bajo la vertical de la zona de trabajo entre la fachada y el andamio y su zona de influencia, de forma que ningún peatón pueda circular con riesgo de sufrir algún golpe o ser alcanzado por cualquier objeto desprendido.
  - c. Se saneará la fachada para evitar desprendimientos de alguna parte o elemento de la misma.
- 4.- Cuando, durante la utilización del andamio o ejecución de los trabajos se prevea en la fachada la posible caída por desprendimiento de alguna parte de ésta, deberá instalarse con una red vertical que recoja y proteja a trabajadores y a terceros de la posible caída de partes de la fachada.
- 5.- Se prohibirá el montaje de este tipo de andamios en días de fuertes vientos u otras condiciones climatológicas adversas.
- 6.- El arriostramiento de la fachada y andamio, se realizará según este se va instalando, conforme a las condiciones del proyecto, debiendo quedar perfectamente especificadas y recogidas en los planos.
- 7.- Cuando se cree un paso peatonal entre la fachada y el andamio, o entre los elementos de su sujeción o contrapesado al terreno, éste estará protegido mediante marquesina resistente, contra caída de objetos desprendidos.
- 8.- En el segundo nivel del andamio se montará una visera o marquesina para la recogida de objetos desprendidos.

#### 4. Andamios colgados móviles (manuales o motorizados)

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 1808 "Requisitos de Seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable" y en su caso diagnosticados y adaptados según el R.D. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de Noviembre.

2.- Asimismo y por ser considerados como máquinas cumplirán el R.D. 1435/92, de 27 de Noviembre. "Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas"

En consecuencia todos los andamios colgados comprados y puestos a disposición de los trabajadores a partir de 1 de Enero de 1995 deberán poseer: marcado CE; Declaración CE de conformidad, y Manual de Instrucciones en castellano.

3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.

4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.

5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.

8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante, proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el RD39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.

10.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos, lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

11.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

12.- Se garantizará la estabilidad del andamio. Como consecuencia de ello, andamios contrapesados se utilizarán única y exclusivamente cuando no sea factible otro sistema de fijación.

En dicho caso deberá cumplirse:

- Los elementos de contrapeso serán elementos diseñados y fabricados de forma exclusiva para su uso como contrapeso, no debiendo tener ningún uso previsible. Nunca se utilizarán elementos propios o utilizables en la construcción.
- Los elementos de contrapeso quedarán fijados a la cola del pescante sin que puedan ser eliminados ni desmoronarse.
- El pescante se considerará suficientemente estable cuando en el caso más desfavorable de vuelco, el momento de estabilidad es mayor o igual a tres veces el momento de vuelco cuando se aplica la fuerza máxima al cable (norma UNE-EN1808).
- Diariamente se revisarán la idoneidad de los pescantes y contrapesos.

13.- Si la fijación de los pescantes se efectúa anclándolos al forjado por su parte inferior, dicha fijación abarcará como mínimo tres elementos resistentes.

14.- La separación entre pescantes será la indicada por el fabricante, proveedor o suministrador en su manual de instrucciones. En caso de carecer de dicho manual nunca la separación entre pescantes será mayor de 3 m, y la longitud de la andamiada será inferior a 8 m.

15.- Los cables de sustentación se encontrarán en perfecto estado, desechándose aquellos que presenten deformaciones, oxidaciones, rotura de hilos o aplastamientos.

16.- Todos los ganchos de sustentación tanto el de los cables (tiros) como el de los aparejos de elevación serán de acero y dispondrán de pestillos de seguridad u otro sistema análogo que garantice que no se suelte.

17.- En caso de utilizar mecanismos de elevación y descenso de accionamiento manual (trócolas, trácteles o carracas) estarán dotados de los adecuados elementos de seguridad, tales como autofrenado, parada, etc., debiendo indicar en una placa su capacidad.

Dichos elementos cuyos mecanismos serán accesibles para su inspección, se mantendrán en perfectas condiciones mediante las revisiones y mantenimiento adecuados.

18.- A fin de impedir desplazamientos inesperados del andamio, los mecanismos de elevación y descenso estarán dotados de un doble cable de seguridad con dispositivo anticaída segurificable).

19.- La separación entre la cara delantera de la andamiada y el parámetro vertical en que se trabaja no será superior a 20 cm.

20.- Las plataformas de trabajo se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en su utilización normal y deberán tener una anchura mínima de 60 cm (preferentemente no menor de 80 cm para permitir que se trabaje y circule en ella con seguridad).

Su perímetro estará protegido por barandillas de 1 m de altura constituido por pasamanos, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm de tal forma que no debe existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y las barandillas (dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas).

21.- Las plataformas (guindolas o barquillas) contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante articulaciones con cierre de seguridad.

22.- Se mantendrá la horizontalidad de la andamiada tanto en el trabajo como en las operaciones de izado o descenso.

23.- Para evitar movimientos oscilatorios, una vez posicionado el andamio en la zona de trabajo, se arriostará para lo cual se establecerán en los paramentos verticales puntos donde amarrar los arriostamientos de los andamios colgados.

24.- El acceso o salida de los trabajadores a la plataforma de trabajo, se efectuará posicionando nuevamente el andamio en un punto de la estructura que permita un paso a su mismo nivel, y se garantizará la inmovilidad del andamio, arriostándolo a puntos establecidos previamente en los paramentos verticales.

En caso necesario, dichas operaciones se realizarán por los trabajadores utilizando cinturones de seguridad amarrados a líneas de vida ancladas a puntos seguros independientes del andamio.

25.- Si se incorporan protecciones contra caídas de materiales (redes, bandejas, etc.) deberán ser calculadas previamente.

26.- Se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caídas de materiales

27.- Se prohibirá las pasarelas de tablonas entre módulos de andamio. Se utilizarán siempre módulos normalizados.

28.- No se realizarán trabajos en la misma vertical bajo la plataforma de los andamios. Se acotarán y señalizarán dichos niveles inferiores a la vertical del andamio

29.- Todo operario que trabaje sobre un andamio colgado deberá hacerlo utilizando cinturones de seguridad contra caídas amarrado a una línea de vida anclada a su vez a puntos seguros independiente del andamio. Se comprobará y se exigirá la obligatoriedad de uso.

30.- El suministro de materiales se realizará de forma y con medios adecuados

31.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios, y se repartirán uniformemente

32.- Antes del uso del andamio e inmediatamente tras el cambio de su ubicación y en presencia de la dirección facultativa, se realizará una prueba de carga con la andamiada próxima del suelo (menor de 1 m) que deberá quedar documentada mediante el acta correspondiente.

33.- Periódicamente se realizará una inspección de cables mecanismos de elevación, pescantes, etc. En cualquier caso se realizarán las operaciones de servicios y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

## 5. Andamios sobre mástil o de cremallera

### Aspectos generales

1.- Los andamios serán diagnosticados y en su caso adaptados según el RD 1215/97. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por el RD 2177/2004, de 12 de Noviembre.

2.- Por tener la consideración de máquinas, los andamios sobre mástil o de cremallera adquiridos y puestos a disposición de los trabajadores con posterioridad al 1 de enero de 1995, cumplirán el RD 1435/92 "Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas". Estos deberán poseer: marcado CE, Declaración de Conformidad CE, y manual de Instrucciones en castellano.

- 3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.
- 4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.
- 5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- 6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- 7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:  
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.  
Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.  
Condiciones de carga admisibles.  
Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.  
Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.
- 8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- 9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el R.D. 39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.
- 10.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.
- 11.- La fijación de los ejes estructurales del andamio se efectuará anclándolos a partes resistentes del paramento previamente calculado.
- 12.- Los mecanismos de elevación y descenso (motores) estarán dotados de elementos de seguridad, como auto frenado, parada, etc. y en perfectas condiciones de uso. Asimismo, se indicará en una placa su capacidad portante.
- 13.- Se cumplirán todas las condiciones establecidas para las plataformas de trabajo. Su separación a paramento será como máximo de 20 cm, y dispondrá de barandillas resistentes en todos sus lados libres, con pasamano a 100 cm de altura, protección intermedia y rodapié de 15 cm.
- 14.- La zona inferior del andamio se vallará y señalizará de forma que se impida la estancia o el paso de trabajadores bajo la vertical de la carga.
- 15.- Asimismo se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.
- 16.- Se dispondrán de dispositivos anticaída (deslizantes o con amortiguador) sujetos a punto de anclaje seguros a los que el trabajador a su vez pueda anclar su arnés.
- 17.- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas; la plataforma estará cuajada en todo caso.
- 18.- Antes de su uso y en presencia del personal cualificado (persona con formación universitaria que lo habilite para ello) o de la dirección facultativa de la obra, se realizarán pruebas a plena carga con el andamio próximo del suelo (menor de 1 m). Dichas pruebas quedarán adecuadamente documentadas mediante las correspondientes certificaciones en las que quedarán reflejadas las condiciones de la prueba y la idoneidad de sus resultados.
- 19.- El personal encargado de realizar las maniobras del andamio (operador) poseerá la cualificación y adiestramiento adecuados, así como conocerá sus cargas máximas admisibles, y su manejo en perfectas condiciones de seguridad.
- 20.- Las maniobras únicamente se realizarán por operadores debidamente autorizados por la empresa, debiendo quedar claramente especificado la prohibición expresa de la realización de dichas maniobras por cualquier otro operario de la empresa o de la obra.
- 21.- Antes de efectuar cualquier movimiento de la plataforma, el operador se asegurará de que todos los operarios están en posición de seguridad.
- 22.- Durante los movimientos de desplazamiento de la plataforma, el operador controlará que ningún objeto transportado sobresalga de los límites de la plataforma.
- 23.- El andamio se mantendrá totalmente horizontal tanto en los momentos en los que se esté desarrollando trabajo desde él, como en las operaciones de izado o descenso.
- 24.- Si se incorpora protección contra la caída de materiales (redes, bandejas, etc.) éstos elementos serán calculados expresamente de tal forma que en ningún momento menoscaben la seguridad o la estabilidad del andamio.
- 25.- El suministro de materiales se realizará, de forma y con medios adecuados y posicionando preferentemente la plataforma a nivel del suelo.
- 26.- En la plataforma, y con un reparto equilibrado, se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
- 27.- No se colocarán cargas sobre los brazos telescópicos de la plataforma. En caso necesario, las cargas serán mínimas.
- 28.- Al finalizar la jornada, la plataforma se dejará en el nivel mas bajo que sea posible, preferentemente a nivel del suelo, y se desconectará el suministro de corriente eléctrica del cuadro de mandos.

29.- Los trabajadores accederán y saldrán de la plataforma, posicionando ésta a nivel del suelo, caso de que durante el trabajo ello no fuera posible, el acceso o salida de la plataforma se realizará posicionándola a nivel de un elemento de la estructura que permita al operario el realizar ésta operación con total seguridad y comodidad. Asimismo en caso necesario se garantizará la inmovilidad del andamio y los operarios utilizarán cinturones de seguridad unidos a dispositivo anticaída.

30.- Siempre que sea posible se adaptará el ancho de la plataforma al perfil del paramento sobre el que se instala el andamio. Las operaciones de recogida o extensión de los brazos telescópicos para efectuar dicha adaptación se efectuarán a nivel del suelo.

Si estas operaciones deben realizarse para superar salientes durante la subida o bajada de la plataforma, se realizarán por los operarios provistos de cinturón de seguridad unidos a dispositivos anticaída.

31.- Una vez colocados los tabloneros en los brazos telescópicos, se realizará la verificación de su correcta instalación. Todo ello se llevará a cabo usando los operarios cinturón de seguridad unidos a dispositivo anticaída.

32.- Se avisará inmediatamente al encargado de la obra siempre que:

Se produzca un fallo en la alimentación eléctrica del andamio.

Se observen desgastes en piñones, coronas, rodillos guía, cremallera, bulones, tornillos de mástil, finales de carrera, barandillas o cualquier elemento que pudiese intervenir en la seguridad del andamio en su conjunto.

33.- El descenso manual del andamio únicamente se efectuará en los casos que así resulte estrictamente necesario y solamente podrá ser ejecutado por personal adiestrado y cualificado.

34.- Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h procediéndose a situar la plataforma a nivel del suelo o en su caso al nivel más bajo posible.

Asimismo no es recomendable el uso del andamio en condiciones atmosféricas desfavorables (lluvia, niebla intensa, nieve, granizo, etc.).

35.- No se trabajará desde el andamio, cuando no haya luz suficiente (natural o artificial) para tener una visibilidad adecuada en toda la zona de trabajo.

36.- No se aprovechará en ningún caso la barandilla de la plataforma para apoyar tabloneros, materiales, herramientas, sentarse o subirse en ellas.

#### Comprobaciones

1.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, suministrador o proveedor del andamio.

2.- El andamio será inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

3.- Diariamente o antes del comienzo de cada jornada de trabajo que vaya a utilizarse el andamio, el operador realizará las comprobaciones siguientes:

a) Que no existen, sobre la plataforma de trabajo, acumulaciones de escombros, material sobrante, herramientas y, en su caso hielo o nieve, que pudiese producir la caída de los operarios o caída de objetos en su desplazamiento o utilización.

b) Que está vallado y señalizado el paso bajo la vertical del andamio.

c) Que los dispositivos de seguridad eléctricos están en perfectas condiciones y operativos.

d) Verificar el correcto apoyo de los mástiles, nivelación del andamio, anclajes a paramento, unión piñón-cremallera y eficacias del freno y del motorreductor.

e) Que todas las plataformas (fijas y telescópicas) así como sus barandillas y los dispositivos anticaída está correctamente instalados.

f) Que no existe exceso de carga en la plataforma de acuerdo a las características y especificaciones del andamio.

g) Que no existen objetos que al contacto con la plataforma, en su desplazamiento, puedan desprenderse de la obra.

h) Que no existan elementos salientes (en la obra o en la plataforma) que puedan interferir en el movimiento de la plataforma.

#### Prohibiciones

La empresa, y durante la utilización del andamio, prohibirá de forma expresa:

a) Eliminar cualquier elemento de seguridad del andamio.

b) Trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales, tabloneros, etc., situadas sobre la plataforma del andamio, y en general sobre cualquier elemento que disminuya la seguridad de los trabajadores en la utilización del andamio.

c) Subirse o sentarse sobre las barandillas.

d) Cargar el andamio con cargas (objetos, materiales de obra o no, herramientas, personal, etc. superiores a las cargas máximas del andamio.

e) Inclinar la plataforma del andamio y por consiguiente y entre otros aspectos el acumular cargas en uno de sus extremos. Las cargas deben situarse lo más uniformemente repartidas posibles sobre la plataforma.

f) Utilizar el andamio en condiciones atmosféricas adversas.

## 6. Andamios de borriquetas

1.- Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.

2.- Las borriquetas de madera, para eliminar riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones o roturas.

3.- Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de "cadenillas limitadoras de apertura máxima" o sistemas equivalentes.

- 4.- Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.
- 5.- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.
- 6.- Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.
- 7.- Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 cm, desde su punto de apoyo en los caballetes.
- 8.- Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.
- 9.- La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.
- 10.- Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.
- 11.- Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:
  - a. Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.
  - b. Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.
- 12.- Cuando se utilicen a partir de 3 m de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostramiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.
- 13.- Cuando se sobrepasen los límites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostramiento exterior horizontal o inclinado.
- 14.- Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 m) o caída a distinto nivel, perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acuñaados a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm.
- 15.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.
- 16.- Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.
- 17.- Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.
- 18.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- 19.- La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.
- 20.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.
- 21.- Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

#### Anejo 4. Organización del trabajo y medidas preventivas en derribos

- 1.- Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un "Proyecto de demolición", así como el "Plan de Seguridad y Salud" de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.
- 2.- Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos. El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre la última a derribar en cada planta del edificio.
- 3.- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- 4.- Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.
- 5.- Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

#### Anejo 5. Barandillas (Sistemas de protección de borde)

##### Consideraciones generales

- 1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.
- 2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos. El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:  
EN 13374.  
Tipo de sistema de protección; A, B o C.  
Nombre / identificación del fabricante o proveedor.

Año y mes de fabricación o número de serie.

En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (Hf) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

a) Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a  $10^\circ$ .

b) Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de  $30^\circ$  sin limitación de altura de caída, o de  $60^\circ$  con una altura de caída menor a 2 m.

c) Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre  $30^\circ$  y  $45^\circ$  sin limitación de altura de caída o entre  $45^\circ$  y  $60^\circ$  y altura de caída menor de 5 m.

4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).

5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de  $60^\circ$  o mayores de  $45^\circ$  y altura de caída mayor de 5 m.

6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.

11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.

13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.

14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablonas, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar. Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna sollicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.

18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.

19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

#### Montaje y desmontaje

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

a) Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.

b) Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.

c) El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.

Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.

d) Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema

e) El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios

cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.

f) No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.

g) Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

## **Anejo 6. Evacuación de escombros**

1.- Respecto a la carga de escombros:

a) Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.

b) Señalizar la zona de recogida de escombros.

c) El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.

d) El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.

e) El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.

f) Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).

g) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

## **Anejo 7. Redes de seguridad**

### **Aspectos generales**

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.

3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:

Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.

Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.

Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.

Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.

4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:

Tipo A1: Er  $\geq$  2,3 kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo A2: Er  $\geq$  2,3 kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1: Er  $\geq$  4,4 kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo B2: Er  $\geq$  4,4 kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:

Nombre o marca del fabricante o importador.

La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.

El número de identificación.

El año y mes de fabricación de la red.

La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.

El código del artículo del fabricante.

Firma, en su caso, del organismo acreditado.

7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

Instalación, utilización y desmontaje.

Almacenamiento, cuidado e inspección.

Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

Condiciones para su retirada de servicio.

Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.

Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

10.- En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.

Si el área de trabajo está inclinada más de 20°, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.

11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.

12.- En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

13.- El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

17.- Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.

18.- De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

#### Instalación de sistemas de redes de seguridad

1.- El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m<sup>2</sup> y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.

2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.

4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.

5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto

nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

#### **Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad**

1.- Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.

2.- Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-

1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.- Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

#### **Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad**

1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.

2.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.

3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.

4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.

5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.

6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

#### **Instalación de sistemas V de redes de seguridad**

1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.

2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.

4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.

5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.

6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:

La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.

Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:

Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.

Que el volumen de protección se vea afectado.

La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.

La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.

Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.

El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.

Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.

Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.

Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.

Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.

Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

Realización de cajeados en el suelo.

Zona de enganche de horcas.

Realización de acuñados en cajetines y omegas.

Cosido de redes.

Izados de redes consecutivos.

Fijación de redes a los ganchos de fijación.

Etc.

10.- En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.

11.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

La verticalidad de las horcas.

La correcta unión entre paños de red.

La correcta fijación de horcas y redes al forjado.

El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

#### Redes bajo forjado

##### ● Redes bajo forjado no recuperables

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Para facilitar el despliegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.

Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).

Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación provista en las esperas de pilares.

Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.

Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

##### ● Redes bajo forjado reutilizables

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.

Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinillo de acero de 8 mm. de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.

Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral. En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red. Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir. Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla. Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

## Anejo 8. Escaleras manuales portátiles

### Aspectos generales

1.- Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 "Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales" y UNE-EN 131-2 "Escaleras: requisitos, ensayos y marcado"

Dicho cumplimiento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:

Nombre del fabricante o suministrador.

Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.

Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.

La carga máxima admisible.

2.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

3.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

4.- No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.

5.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

6.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

7.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.

8.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.

9.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.

10.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

### Estabilidad de la escalera

1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:

De dimensiones adecuadas y estables.

Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.

2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:

a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.

b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.

c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.

4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).

5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.

6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.

7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.

8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.

9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

### Utilización de la escalera

1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

## ANEJOS A LA MEMORIA

Página 72

- 2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)
- 3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños
- 4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.
- 5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.
- 6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.
- 7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.
- 8.-Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.  
Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.
- 9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.
- 10.-Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera
- 11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.
- 12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.
- 13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.
- 14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.
- 15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.
- 16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:
  - a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales
  - b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
  - c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.
  - d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

#### Revisión y mantenimiento

- 1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.
- 2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.
- 3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharan las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.
- 4.-Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.
- 5.- Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.
- 6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.
- 7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.
- 8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.
- 9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

#### Anejo 9. Utilización de herramientas manuales

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:

Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.

Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.

Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.

Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.

Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

#### Anejo 10. Máquinas eléctricas

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

### **Anejo 11. Sierra circular de mesa**

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.

### **Anejo 12. Imprimación y pintura**

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

### **Anejo 13. Operaciones de soldadura**

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:

No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.

Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.

Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.

Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.

No se tocarán las piezas recientemente soldadas.

Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.

Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

### **Anejo 14. Operaciones de fijación**

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:

a) Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.

b) Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 cm. de anchura y con barandillas de 1 m de altura provistas de rodapiés.

c) Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.

d) Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.

e) Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un punto de anclaje seguro.

### **Anejo 15. Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerda**

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:

1. El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

2. Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.

3. La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.

4. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.

5. Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.

6. El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.

7. Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:

Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.

Los sistemas de sujeción.

Los sistemas anticaídas.

Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.

Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.

Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.

Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

8. La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada. Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

9. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

10. En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

## **Anejo 16. Relación de Normativa de Seguridad y Salud de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras**

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación.

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970  
Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social  
BOE 5-9-70 / BOE 7-9-70 / BOE 8-9-70 / BOE 9-9-70  
Corrección de errores BOE 17-10-70  
Aclaración BOE 28-11-70  
Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70

En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.  
BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 31 de octubre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

BOE 267; 07.1.84

Orden de 7 de noviembre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (rectificación)

BOE 280; 22.11.84

Orden de 7 de enero de 1987 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias)

BOE 13; 15.01.87

Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Mº de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

BOE 86; 11.04.06

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

BOE 256; 25.10.97

Modificado por el 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.

BOE 274; 13.11.04

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales 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.

BOE 127; 29.05.06

Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

BOE 269; 10.11.95

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

BOE 298; 13.12.03

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 311; 29.12.87

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo

BOE 224; 18.09.87

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 75

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.  
Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales  
BOE 97; 23.04.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.  
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.  
BOE 124; 24.05.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.  
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.  
BOE 124; 24.05.97  
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior  
BOE 76; 30.03.98

Reglamento de los Servicios de Prevención.  
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales  
BOE 27; 31.01.97  
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales 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.  
BOE 127; 29.05.06

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.  
Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales  
BOE 104; 1.05.98

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.  
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales  
BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.  
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales  
BOE 97; 23.04.97  
Modificado por el 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.  
BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.  
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales  
BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.  
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales  
BOE 140; 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.  
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales  
BOE 188; 7.08.97  
Modificado por el 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.  
BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.  
Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales  
BOE 47; 24.02.99

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.  
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales  
BOE 104; 1.05.01

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.  
Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia  
BOE 148; 21.06.01

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.  
Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales  
BOE 265; 5.11.05

■ JOSE JAVIER PECAÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 76

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia

BOE 60; 11.03.06

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006

BOE 62; 14.03.06

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Mº de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

BOE 170; 17.07.03

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 145; 18.06.03

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

BOE 250; 19.10.06

■ JOSE JAVIER PEÑÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO

arquitectos

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 77

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PEÑÑA LORENZO

**V I S A D O**  
**18/05/16**

## ANEJO IV. Estudio de Gestión de Residuos

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■  
arquitectos

### ANEJOS A LA MEMORIA

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**V I S A D O**  
**18/05/16**

## Estudio de Gestión de Residuos

De acuerdo a lo dispuesto en el *Artículo 4* del RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

### 1. Antecedentes

- Fase de Proyecto
- Título
- Promotor
- Generador de los Residuos
- Poseedor de los Residuos
- Técnicos redactores del Estudio de Gestión de Residuos

### 2. Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)

- Generalidades
- Clasificación y descripción de los residuos
- Estimación de los residuos a generar

### 3. Medidas para la prevención de estos residuos

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios
- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente

### 4. Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos

- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción
- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección)

- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos
  - Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados
  - Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"
  - Características y cantidad de cada tipo de residuos
  - Listado de Gestores y transportistas de residuos *no peligrosos* autorizados inscritos en Valladolid
  - Listado de Gestores y transportistas de residuos *peligrosos* autorizados inscritos en Valladolid
5. **Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.**
6. **Pliego de Condiciones**
- Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008)
  - Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008)
  - Con carácter General
  - Con carácter Particular
  - Definiciones
  - Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición en lo obra en que se producen
  - Responsabilidad administrativa y régimen sancionador
  - Régimen aplicable a la producción y posesión de residuos de construcción y demolición en obras menores de construcción o reparación domiciliaria
  - Régimen aplicable a la prevención de riesgos laborales en operaciones y actividades en los que exista riesgo de exposición al amianto
7. **Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs**

## 1. ANTECEDENTES

### **Fase de Proyecto.**

Proyecto Básico + Ejecución.

### **Título.**

Adaptación de las antiguas instalaciones de la Policía Municipal en Delicias a oficinas (del Servicio de Acción Social de la Concejalía de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Valladolid).

### **Promotor.**

Ayuntamiento de Valladolid.  
Concejalía de Servicios Sociales.  
Servicio de Acción Social.

### **Generador de los Residuos.**

Ayuntamiento de Valladolid.  
Concejalía de Servicios Sociales.  
Servicio de Acción Social.

### **Poseedor de los Residuos.**

### **Técnicos redactores del Estudio de Gestión de Residuos.**

D. José Javier Peciña Lorenzo, Arquitecto, colegiado nº 1.558 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, Demarcación de Valladolid.

D. Javier González Velasco, Arquitecto, colegiado nº 2.057 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, Demarcación de Valladolid.

## **2. ESTIMACION DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR. IDENTIFICACION DE LOS MISMOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.**

### **Generalidades.**

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

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

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

**RCDs de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

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

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

**RCDs Nivel I**

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

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

**RCDs Nivel II**

**RCD: Naturaleza no pétreo**

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>1. Asfalto</b>  |   |
| 17 03 02           | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01                         |
| x                  | <b>2. Madera</b>  |
| 17 02 01           | Madera  |
| <b>3. Metales</b>  |   |
| 17 04 01           | Cobre, bronce, latón  |
| 17 04 02           | Aluminio  |
| 17 04 03           | Plomo   |
| 17 04 04           | Zinc  |
| x                  | 17 04 05 Hierro y Acero   |
| 17 04 06           | Estaño  |
| 17 04 06           | Metales mezclados   |
| 17 04 11           | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                     |
| <b>4. Papel</b>    |   |
| 20 01 01           | Papel   |
| <b>5. Plástico</b> |   |
| 17 02 03           | Plástico  |
| <b>6. Vidrio</b>   |   |
| x                  | 17 02 02 Vidrio   |
| <b>7. Yeso</b>     |   |
| 17 08 02           | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

**RCD: Naturaleza pétreo**

|  |   |
|--|---|
| <b>1. Arena Grava y otros áridos</b>             |   |
| 01 04 08   | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07                             |
| 01 04 09   | Residuos de arena y arcilla   |
| <b>2. Hormigón</b>                               |   |
| 17 01 01   | Hormigón  |
| <b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b> |   |
| x  | 17 01 02 Ladrillos  |
| 17 01 03   | Tejas y materiales cerámicos  |
| 17 01 07   | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. |
| <b>4. Piedra</b>                                 |   |
| 17 09 04   | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03   |

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 5

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

**1. Basuras**

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

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

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

**Estimación de los residuos a generar.**

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

Obra Nueva:

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

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

| Estimación de residuos en OBRA NUEVA                          |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Superficie Construida total                                   | 195,82 m <sup>2</sup>                 |
| Volumen de residuos (S x 0,10)                                | 19,58 m <sup>3</sup>                  |
| Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )             | 0,50 Tn/m <sup>3</sup>                |
| Toneladas de residuos   | 9,79 Tn                               |
| Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación | 0,00 m <sup>3</sup>                   |
| Presupuesto estimado de la obra                               | 117.782,18 €                          |
| Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto              | 0,00 € ( entre 1,00 - 2,50 % del PEM) |

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

| RCDs Nivel I  |  |                               |                                 |                                    |
|---|--|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
|   |  | Tn                            | d                               | V                                  |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC  |  | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m <sup>3</sup> Volumen de Residuos |
| <b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>   |  |                               |                                 |                                    |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto |  | 0,00                          | 1,50                            | 0,00                               |

| RCDs Nivel II                                    |              |                               |                                 |                                    |
|--|--------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
|  | %            | Tn                            | d                               | V                                  |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | % de peso    | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m <sup>3</sup> Volumen de Residuos |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>                 |              |                               |                                 |                                    |
| 1. Asfalto                                       | 0,050        | 0,00                          | 1,30                            | 0,00                               |
| 2. Madera  | 0,340        | 3,83                          | 0,60                            | 6,38                               |
| 3. Metales                                       | 0,025        | 10,94                         | 1,50                            | 7,29                               |
| 4. Papel   | 0,003        | 0,03                          | 0,90                            | 0,03                               |
| 5. Plástico                                      | 0,015        | 0,15                          | 0,90                            | 0,16                               |
| 6. Vidrio  | 0,005        | 4,56                          | 1,50                            | 3,04                               |
| 7. Yeso  | 0,002        | 13,87                         | 1,20                            | 11,56                              |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>0,440</b> | <b>33,38</b>                  |                                 | <b>28,47</b>                       |
| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>                    |              |                               |                                 |                                    |
| 1. Arena Grava y otros áridos                    | 0,040        | 0,41                          | 1,50                            | 0,27                               |
| 2. Hormigón                                      | 0,020        | 2,00                          | 1,50                            | 1,33                               |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos        | 0,340        | 54,42                         | 1,50                            | 36,28                              |
| 4. Piedra  | 0,050        | 0,50                          | 1,50                            | 0,33                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>0,450</b> | <b>57,33</b>                  |                                 | <b>38,22</b>                       |
| <b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>    |              |                               |                                 |                                    |
| 1. Basuras                                       | 0,070        | 0,70                          | 0,90                            | 0,78                               |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros             | 0,040        | 1,29                          | 0,50                            | 2,58                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>0,110</b> | <b>1,99</b>                   |                                 | <b>3,36</b>                        |

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.**

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

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

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **4. LAS OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACION Y SEPARACION DE ESTOS RESIDUOS.**

##### **Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.**

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado).
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje.
- Proceso de stokaje.
- Proceso de eliminación.

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

##### Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

##### Proceso de triaje y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

**Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes 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:

Obras iniciadas con posterioridad al 14 de agosto de 2.008:

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| Hormigón                    | 160,00 T |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 80,00 T  |
| Metales                     | 4,00 T   |
| Madera                      | 2,00 T   |
| Vidrio                      | 2,00 T   |

|                |        |
|----------------|--------|
| Plásticos      | 1,00 T |
| Papel y cartón | 1,00 T |

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas con posterioridad al 14 de febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

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

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

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

|                                     | OPERACION PREVISTA  | DESTINO INICIAL |
|-------------------------------------|---|-----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado | Externo         |
| <input type="checkbox"/>            | Reutilización de tierras procedentes de la excavación   |                 |
| <input type="checkbox"/>            | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización  |                 |
| <input type="checkbox"/>            | Reutilización de materiales cerámicos   |                 |
| <input type="checkbox"/>            | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...   |                 |
| <input type="checkbox"/>            | Reutilización de materiales metálicos   |                 |
| <input type="checkbox"/>            | Otros (indicar)   |                 |

**Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.**

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

|                                     | OPERACION PREVISTA  |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado |

|  |  |
|--|--|
|  | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía              |
|  | Recuperación o regeneración de disolventes   |
|  | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes             |
|  | Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos                               |
|  | Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas                                     |
|  | Regeneración de ácidos y bases   |
|  | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos                           |
|  | Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE |
|  | Otros  |

**Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".**

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

**Características y cantidad de cada tipo de residuo.**

| RCDs Nivel I                                     |  |  | Tratamiento           | Destino                  | Cantidad |
|--|--|--|-----------------------|--------------------------|----------|
| <b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>      |  |  |                       |                          |          |
| 17 05 04   | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03   |  | Sin tratamiento esp.  | Restauración / Vertedero | 0,00     |
| 17 05 06   | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06  |  | Sin tratamiento esp.  | Restauración / Vertedero | 0,00     |
| 17 05 08   | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07  |  | Sin tratamiento esp.  | Restauración / Vertedero | 0,00     |
| RCDs Nivel II                                    |  |  | Tratamiento           | Destino                  | Cantidad |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>                 |  |  |                       |                          |          |
| <b>1. Asfalto</b>                                |  |  |                       |                          |          |
| 17 03 02   | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01  |  | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD  | 0,00     |
| <b>2. Madera</b>                                 |  |  |                       |                          |          |
| x 17 02 01                                       | Madera   |  | Reciclado             | Gestor autorizado RNPs   | 3,83     |
| <b>3. Metales</b>                                |  |  |                       |                          |          |
| 17 04 01   | Cobre, bronce, latón   |  | Reciclado             | Gestor autorizado RNPs   | 0,00     |
| 17 04 02   | Aluminio   |  | Reciclado             |                          | 0,00     |
| 17 04 03   | Plomo  |  |                       |                          | 0,00     |
| 17 04 04   | Zinc   |  |                       |                          | 0,00     |
| x 17 04 05                                       | Hierro y Acero   |  | Reciclado             |                          | 0,41     |
| 17 04 06   | Estaño   |  |                       |                          | 0,00     |
| 17 04 06   | Metales mezclados  |  | Reciclado             |                          | 0,00     |
| 17 04 11   | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10  |  | Reciclado             | 0,00                     |          |
| <b>4. Papel</b>                                  |  |  |                       |                          |          |
| 20 01 01   | Papel  |  | Reciclado             | Gestor autorizado RNPs   | 0,03     |
| <b>5. Plástico</b>                               |  |  |                       |                          |          |
| 17 02 03   | Plástico   |  | Reciclado             | Gestor autorizado RNPs   | 0,15     |
| <b>6. Vidrio</b>                                 |  |  |                       |                          |          |
| x 17 02 02                                       | Vidrio   |  | Reciclado             | Gestor autorizado RNPs   | 4,56     |
| <b>7. Yeso</b>                                   |  |  |                       |                          |          |
| 17 08 02   | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01                                    |  | Reciclado             | Gestor autorizado RNPs   | 2,12     |
| RCD: Naturaleza pétreo                           |  |  | Tratamiento           | Destino                  | Cantidad |
| <b>1. Arena Grava y otros áridos</b>             |  |  |                       |                          |          |
| 01 04 08   | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07                            |  | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD  | 0,00     |
| 01 04 09   | Residuos de arena y arcilla  |  | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD  | 0,00     |
| <b>2. Hormigón</b>                               |  |  |                       |                          |          |
| 17 01 01   | Hormigón   |  | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD  | 2,00     |
| <b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b> |  |  |                       |                          |          |
| x 17 01 02                                       | Ladrillos  |  | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD  | 447,88   |
| 17 01 03   | Tejas y materiales cerámicos   |  | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD  | 0,00     |
| 17 01 07   | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. |  | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD  | 0,00     |
| <b>4. Piedra</b>                                 |  |  |                       |                          |          |
| 17 09 04   | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03  |  | Reciclado             |                          | 0,50     |

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

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■ arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 15

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16

Listado de Gestores y transportistas de *residuos no peligrosos* autorizados inscritos en Valladolid

| GESTOR   | OPERACIONES DE GESTION                | RESIDUOS   |
|--|---------------------------------------|--|
| CODEYVA, S. L.<br>G.R.N.P. CL 17/01<br>Calle Estocolmo nº 13<br>47008 Valladolid<br>Tfno: 983 477 879<br>Fax: 983 235 136                    | Recogida y transporte                 | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración, restos de caucho, chatarra férrica y no férrica, envases de papel y cartón, residuos de madera, envases de vidrio, vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos, escombros, metales procedentes de residuos de construcción y demolición, lodos del tratamiento de aguas residuales y residuos de origen industrial asimilables a urbanos   |
| HIERROS BAYON, S. L.<br>G.R.N.P. CL 25/01<br>Calle Mercado Viejo nº17<br>47300 Peñafiel (Valladolid)<br>Tfno:983 880 300<br>Fax: 983 881 413 | Recogida, transporte y valorización   | Chatarra férrica y no férrica, metales procedentes de fracciones recogidas selectivamente y metales procedentes de residuos de construcción y demolición, envases metálicos, residuos de papel, cartón y plástico, envases compuestos y equipos desechados   |
| TRASERCO, S.L.<br>G.R.N.P. CL 42/01<br>Calle Doctor Cazalla nº 1<br>47003 Valladolid<br>Tfno: 983 331 050<br>Fax: 983 378 392                | Recogida y transporte                 | Residuos de construcción y demolición  |
| JESUS SANTOS, S. A.<br>G.R.N.P. CL 6/02<br>Calle General Solchaga nº 8<br>47008 VALLADOLID<br>Tfno: 983 239 958<br>Fax: 983 473 890          | Recogida, transporte y almacenamiento | Chatarras férricas y no férricas, envases metálicos, metales procedentes de residuos de construcción y demolición, VFU'S que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos y metales procedentes de fracciones recogidas selectivamente  |
| GRACALSA, S .L.<br>G.R.N.P. CL 2/02<br>Carretera de Cuéllar nº 3<br>47350 Quintanilla de Onésimo (Valladolid)<br>Tfno: 983 680 040           | Eliminación por vertido               | Residuos de placas NT, residuos de materiales de construcción y demolición (excepto materiales de aislamiento), tierras y piedras procedentes de vaciado de terrenos y residuos procedentes de la explotación de calizas y planta de machaqueo, residuos de la fabricación de fibrocemento de carácter no peligroso, tejidos, residuos voluminosos, machos y moldes de fundición, con y sin colada, de carácter no peligroso, escorias de horno, otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos y materiales de construcción que contienen amianto |
| TRANSCON VALLADOLID, S. A.<br>G.R.N.P. CL 41/02<br>Calle Krypton, parcela 129<br>47012 Valladolid<br>Tfno: 983 305 222<br>Fax: 983 305 252   | Recogida y transporte                 | Residuos de la industria alimentaria, residuos de productos de panadería, residuos de la transformación de la madera, residuos de la industria textil, residuos de la fabricación de fibrocemento de carácter no peligroso, residuos metálicos, envases mezclados, residuos de construcción y demolición de carácter no peligroso, residuos de servicios médicos   |

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
|   |                               | (ventas, yesos, etc.), lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas, papel y cartón, vidrio, madera, residuos de origen industrial asimilables a urbanos, materiales de construcción que contienen amianto y neumáticos fuera de uso  |
| REFINALSA<br>G.R.N.P. CL 42/02<br>Carretera de Cabezón s/n. Apto Correos 171<br>47080 Valladolid<br>Telf: 983 250 600<br>Fax: 983 256 499 | Almacenamiento y valorización | Residuos de aluminio de carácter no peligroso  |
| RESIDUOS Y RECICLAJES DE CASTILLA S. L.<br>G.R.N.P. CL 2/03<br>Calle Estadio nº 11- 8º B<br>47006 Valladolid<br>Tfno: 983 302 986         | Recogida y transporte         | Residuos de papel y cartón, plástico, chatarras férricas y no férricas, envases metálicos, metales procedentes de residuos de la construcción y demolición y residuos de construcción y demolición de carácter no peligroso  |
| LOYVA 99 S. L.<br>G.R.N.P. CL 30/03<br>Camino Sendero del Olmo s/n<br>47400 Medina del Campo (Valladolid)<br>Tfno: 983 810 994            | Recogida y transporte         | Residuos de construcción y demolición de carácter no peligroso, tierra y piedras de carácter no peligroso, residuos de madera, plástico y residuos de origen industrial asimilables a urbanos, residuos de cribado, de desarenado y mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación agua/sustancias aceitosas, que sólo contienen aceites y grasas comestible |
| TEODORO ARÉVALO SAN JOSÉ<br>G.R.N.P. CL 36/03<br>Paseo Arco de Ladrillo nº 36<br>47007 Valladolid<br>Tfno: 983 272 496                    | Recogida y transporte         | Residuos de construcción y demolición de carácter no peligroso, residuos de papel y cartón, madera y plástico  |
| TRANSALPEMA, S. L.<br>G.R.N.P. CL 41/03<br>Apartado de Correos 31<br>47140 Laguna de Duero (Valladolid)<br>Tfno: 606 313 019              | Recogida y transporte         | Residuos de construcción y demolición de carácter no peligroso y residuos de origen industrial asimilables a urbanos   |
| SANTOS BARTOLOME, S.A.<br>G.R.N.P. CL 45/03<br>Calle Metal, parcela 3<br>47008 Valladolid<br>Tfno: 983 238 640                            | Almacenamiento                | Chatarras no férricas, escoria de cobre, espumas de zinc, aluminio, metales procedentes de residuos de la construcción y demolición  |
| MANIPULACION Y RECUPERACION MAREPA, S.A.<br>G.R.N.P. CL 52/03<br>Calle Picos de Europa nº 25<br>47013 Valladolid<br>Tfno: 983 234 465     | Recogida y transporte         | Envases de papel y cartón, plástico y metálicos, chatarras férricas y no férricas, metales procedentes de residuos de la construcción y demolición y residuos de origen industrial asimilables a urbanos   |
| EXCAVACIONES PISUERGA, S.L.<br>G.R.N.P. CL 62/03<br>Camino de Palomares s/n<br>47011 Valladolid<br>Tfno: 983 250 841                      | Recogida y transporte         | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos de carácter no peligroso y residuos mezclados de construcción y demolición   |

|  |                       |  |
|--|-----------------------|--|
| TRANSPORTES OLID Y CÍA, S. L.<br>G.R.N.P. CL 64/03<br>Calle Amadeo Arias nº 10<br>47014 Valladolid<br>Tfno: 983 334 322<br>Fax: 983 357 626            | Recogida y transporte | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos de carácter no peligroso   |
| CONTENEDORES LA FLECHA, S. L.<br>G.R.N.P. CL 7/04<br>Calle Vista Alegre nº 16<br>47195 La Flecha (Valladolid)<br>Tfno/Fax: 983 407 612                 | Recogida y transporte | Residuos de madera, residuos mezclados de construcción y demolición, plástico, papel y cartón, metales procedentes de recogidas selectivas y residuos de origen industrial asimilables a urbanos   |
| TRANSPORTES Y EXCAVACIONES SOBRINO, S.A.<br>G.R.N.P. CL 51/04<br>Calle San Miguel nº 4<br>47400 Medina del Campo (Valladolid)<br>Tfno/Fax: 983 800 732 | Recogida y transporte | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos de carácter no peligroso y residuos mezclados de construcción y demolición  |
| LOEXMA 2000, S. L.<br>G.R.N.P. CL 2/05<br>Calle Hogar nº 67<br>47009 Valladolid<br>Tfno: 983 336 265   | Recogida y transporte | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos de carácter no peligroso y residuos mezclados de construcción y demolición  |
| EXCAVACIONES Y SERVICIOS<br>ARTURO, S. L.<br>G.R.N.P. CL 21/05<br>Calle Manzano nº 2<br>47320 Tudela de Duero (Valladolid)<br>Tfno: 607.444 903        | Recogida y transporte | Neumáticos fuera de uso, mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos de carácter no peligroso, residuos mezclados de construcción y demolición y residuos de parques y jardines   |
| RAFAEL GARCÍA MARCOS<br>G.R.N.P. CL 23/05<br>Calle Arrabal nº 55<br>47140 Laguna de Duero (Valladolid)<br>Tfno: 983 540 557                            | Recogida y transporte | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos de carácter no peligroso, residuos mezclados de construcción y demolición y residuos de origen industrial asimilables a urbanos   |
| MONGIL DEMOLICIONES, S. L.<br>G.R.N.P. CL 29/05<br>Calle Isidro Polo nº 5<br>47003 Valladolid<br>Tfno: 983 372 919                                     | Recogida y transporte | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos de carácter no peligroso y residuos mezclados de construcción y demolición  |
| TOCAB 96, S. L.<br>G.R.N.P. CL 36/05<br>Calle Doctor Morales nº 3<br>47011 Valladolid<br>Tfno/Fax: 983 251 508   | Recogida y transporte | Serrín, virutas y recorte de maderas, limaduras y virutas de metales féreos y no féreos, polvo y partículas de metales féreos y no féreos, envases de madera, envases metálicos, neumáticos fuera de uso, mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, madera procedente de residuos de la construcción y demolición, cobre, bronce, latón, aluminio, plomo, zinc, hierro y acero, metales mezclados, cables de carácter no peligroso, residuos mezclados de construcción y demolición, papel y cartón, madera, plástico, metales procedentes de recogida selectiva y residuos de origen industrial asimilables a urbanos |

|  |                       |   |
|--|-----------------------|---|
| RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, S. A.<br>G.R.N.P. CL 47/05<br>Calle Santiago nº 14<br>47001 Valladolid<br>Tfno: 983 362 942<br>Fax: 983 355 642 | Recogida y transporte | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos de carácter no peligroso y residuos mezclados de construcción y demolición |
| PABLO'S TRES, S. L.<br>G.R.N.P. CL 50/05<br>Calle Real nº 124<br>47240 Valdestillas (Valladolid)<br>Tfno.: 983 362 942                                 | Recogida y transporte | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos de carácter no peligroso y residuos mezclados de construcción y demolición |

**Listado de Gestores y transportistas de *residuos peligrosos* autorizados inscritos en Valladolid**

| <b>GESTOR</b>   | <b>OPERACIONES DE GESTION</b>                                       | <b>RESIDUOS</b>   |
|---|---|---|
| CENTRO DE TRANSFERENCIA CETRANSA S.A.<br>G.R. CL 1/91<br>Pº Los Barriales<br>47011 Santovenia de Pisuerga (Valladolid)<br>Tfno: 983 310 520<br>Fax: 983 259 493 | Centro de Transferencia<br>Depósito de seguridad<br>Tratamiento F-Q | Todo tipo de residuos peligrosos excepto<br>residuos sanitarios del grupo III (infecciosos) |

## 5. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACION, ETC.

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

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

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

Con el presente Estudio de Gestión de Residuos se adjunta un plano 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, plano que posteriormente podrá ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En el plano adjunto se especifica la situación y dimensiones de:

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

## 6. PLIEGO DE CONDICIONES.

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

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:
  - a) Estimación de los residuos que se van a generar.
  - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
  - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
  - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
  - e) Pliego de Condiciones
  - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

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

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

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

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León, de forma excepcional.

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

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

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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

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

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

**Con carácter General:**

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

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

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 Junta de Castilla y León.

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):

|          |  |
|----------|--|
| <b>X</b> | Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.<br>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...).<br>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan. |
| <b>X</b> | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.  |
| <b>X</b> | 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.   |
| <b>X</b> | Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.<br>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.<br>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.              |

|   |   |
|---|---|
| X | El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. 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.   |
| X | En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.   |
| X | 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.<br>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.<br>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes. |
| X | Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.<br>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.  |
| X | 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.<br>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.  |
| X | 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.<br>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.  |
| X | Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratadas como escombros.  |
| X | 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.  |

Se establecen una serie de prescripciones, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos y demolición dentro de la obra, que han de contemplarse desde inicio en la fase de proyecto hasta el final de la obra.

#### Administración

Fomentar la separación y recogida selectiva de las materias objeto de reciclaje.

Velar por el cumplimiento de las determinaciones, que sobre gestión de residuos, se fijan en la licencia municipal.

Vigilar que el proyecto técnico incluya la información completa para la gestión de los residuos, tal y como disponen las Ordenanzas y la legislación vigente.

Controlar los vertederos autorizados y de los vertidos ilegales en su municipio mediante una legislación específica y de una vigilancia eficaz.

#### El promotor

La gestión eficiente y racional de los residuos de construcción y demolición debe ser incorporada desde las etapas iniciales de los estudios de la obra.

Promover entre los que ejecutan la obra, una disposición especial para la eficaz gestión de residuos como una exigencia más del proceso.

Cumplir las obligaciones legales que tiene como productor de residuos.

#### Proyectista

Optimizar las secciones resistentes de los elementos constructivos que forman el grueso de la obra, sin reducir el nivel de prestaciones.

Los proyectos deben ajustarse a criterios de coordinación dimensional respetando los formatos modulares de los materiales y elementos constructivos utilizados.

Los elementos constructivos de cerramientos -exterior o interior-, se deben resolver mediante la yuxtaposición de capas de materiales adecuados.

Utilizar materiales ambientalmente sostenibles, que además reduzcan los problemas ambientales derivados de los residuos originados durante el transporte a la obra y el embalaje.

Planificar las grandes obras de manera que en su ejecución se origine residuo nulo.

Introducir en el proyecto elementos reutilizados que provienen de construcciones anteriores.

En la programación de obra (en fase de proyecto) se debe:

- Incluir las propuestas del constructor que tienen por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.
- Fomentar el uso repetido de los medios auxiliares, como los encofrados y moldes, aumentando de manera prudente el número de veces que se ponen en obra, ya que una vez usados se convertirían en residuos.
- Limitar la utilización de fluidos potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado de hormigón, etc.

#### Director de la obra

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

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

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas par ala mejora de la gestión.

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

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

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

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

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

Al firmar los contratos con los subcontratistas se deberá tener en cuenta:

- La delimitación de l volumen máximo de residuos que se pueden generar en cada actividad.
- Establecimientos de penalizaciones que se aplicarían en caso de superar los volúmenes previstos.
- La responsabilidad de los subcontratistas en relación con la minimización y clasificación de los residuos que producen.

En la clasificación de los residuos que habitualmente se producen en obra se deberá tener en cuenta:

- El equipamiento mínimo estará formado por dos contenedores y un depósito especial para los líquidos y envases de residuos potencialmente peligrosos. Un contenedor acogerá los residuos pétreos y en otro los banales.
- Cuando se ejecutan tendidos de yeso, se debe disponer de un contenedor específico para acumular las grandes cantidades de residuo de pasta de yeso, puesto que constituyen un importante contaminante de los residuos materiales pétreos.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos, deben estar etiquetados debidamente.
- En aquellas obras con un volumen suficiente de residuos se debe contar con maquinaria para el machaqueo de los escombros, con el fin de fabricar áridos reciclados.

#### Encargado de obra

Asegurar que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que se cumplen las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.

Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.

Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera.

Prever una zona protegida para el acopio de materiales, a resguardo de acciones que pudieran inutilizarlos.

Disponer de contenedores adecuados para cada tipo de residuo.

Controlar el movimiento de los residuos de forma que no queden restos descontrolados.

Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros y resulten contaminados.

Llevar un registro de cada contenedor que sale de la obra.

Evitar la producción de polvo debida a la falta de previsión de una buena práctica con los materiales que llegan a la obra en forma de polvo.

Controlar el consumo de agua y energía.

#### Personal de la obra

Cumplir las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica par el control de residuos.

Separar selectivamente los residuos en el momento que se originan.

Emplazar los residuos en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

Los recipientes contenedores de residuos deben transportarse cubiertos.

Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

#### Empresas subcontratistas

Asumir los residuos de embalaje y sobrantes de los materiales y productos que ponen en obra.

Conocer y cumplir las obligaciones referidas a los residuos y las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.

Prever el volumen máximo de residuos que se pueden generar en su actividad con el fin de minimizarlos y clasificarlos de forma adecuada.

#### Gestor de residuos

Garantizar que las operaciones de reciclaje y deposición de los residuos de construcción y demolición se realizan en correctas condiciones ambientales.

Contrastar la calidad de los materiales obtenidos tras el reciclado, de acuerdo con la normativa vigente.

Establecer un riguroso control de la deposición de residuos en los vertederos.

**Definiciones** (Según Artículo 2 RD 105/2008).

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

.- **RNP**, Residuos NO peligrosos

.- **RP**, Residuos peligrosos

**Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición en lo obra en que se producen.**

1. La legislación de las Comunidades autónomas podrán fijar a los poseedores que se ocupen de valorizar los residuos de construcción y demolición no peligrosos en la misma obra que se han producido, los tipos, cantidad y condiciones de los residuos de la actividad que pueden quedar dispensada de autorización.
2. Las actividades de valorización de residuos reguladas en este artículo se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización "in situ".
3. En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen el medio ambiente y, en particular, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.
4. Las actividades a las que sea de aplicación la exención contemplada en el apartado 1 deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

**Responsabilidad administrativa y régimen sancionador.**

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el Real Decreto 105/2008 dará lugar a la aplicación del régimen sancionador previsto en la ley 10/1998, de 21 de abril.

**Régimen aplicable a la producción y posesión de residuos de construcción y demolición en obras menores de construcción o reparación domiciliaria.**

Las obligaciones establecidas en los artículos 4 y 5 del Real Decreto 105/2008, no serán de aplicación a los productores o poseedores de residuos de construcción y demolición en obras menores de construcción o reparación domiciliaria, que estarán sujetos a los requisitos que establezcan las entidades locales en sus respectivas ordenanzas municipales.

**Régimen aplicable a la prevención de riesgos laborales en operaciones y actividades en los que exista riesgo de exposición al amianto.**

Además de lo previsto en el Real Decreto 105/2008 en materia de residuos, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se registrarán, en lo que se refiere a prevención de riesgos laborales, por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

**7. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDs (ESTE PRESUPUESTO FORMARA PARTE DEL PEM DE LA OBRA EN CAPITULO APARTE).**

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

| 6.- ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza) |                 |  |                 |                           |
|--|-----------------|--|-----------------|---------------------------|
| Tipología RCDs   | Estimación (m³) | Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³) | Importe (€)     | % del presupuesto de Obra |
| <b>RCDs Nivel I</b>  |                 |  |                 |                           |
| Tierras y pétreos de la excavación                                       | 0,00            | 4,00   | 0,00            | 0,0000%                   |
| Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €                |                 |  |                 | <b>0,0000%</b>            |
| <b>RCDs Nivel II</b>   |                 |  |                 |                           |
| RCDs Naturaleza Pétreo   | 38,22           | 10,00  | 382,20          | 0,3245%                   |
| RCDs Naturaleza no Pétreo  | 28,47           | 10,00  | 284,70          | 0,2417%                   |
| RCDs Potencialmente peligrosos   | 3,36            | 10,00  | 33,60           | 0,0285%                   |
| Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra |                 |  |                 | <b>0,5947%</b>            |
| <b>.- RESTO DE COSTES DE GESTION</b>                                     |                 |  |                 |                           |
| 6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I                             |                 |  | 0,00            | 0,0000%                   |
| 6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II                            |                 |  | 0,00            | 0,0000%                   |
| 6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...    |                 |  | 485,66          | 0,4000%                   |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>                               |                 |  | <b>1.186,16</b> | <b>0,9947%</b>            |

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

- 7.1. Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- 7.2. Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al P.E.M. de la obra.
- 7.3. Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Valladolid, mayo de 2.016.

Los Arquitectos,

Fdo: **D. José Javier Peciña Lorenzo**  
Arquitecto colegiado 1.558 COACyLE

Fdo: **D. Javier González Velasco**  
Arquitecto colegiado 2.057 COACyLE

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 31

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

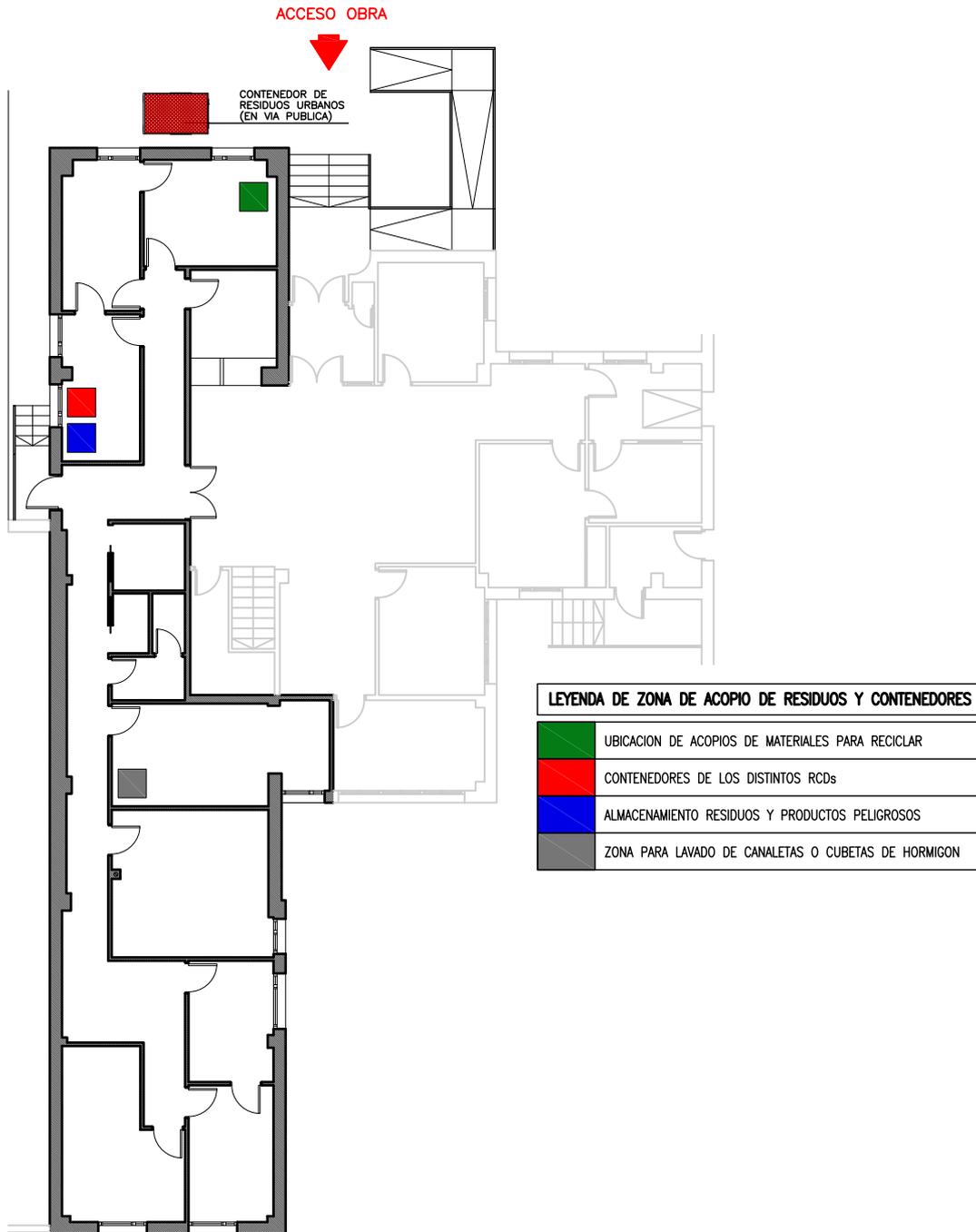
Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16

GESTION DE RESIDUOS

PASEO JUAN CARLOS I, N°20



PLANTA BAJA  
(COTA +0.87)

ESCALA: 1/200

ESTE PLANO PODRA SER OBJETO DE ADAPTACION A LAS CARACTERISTICAS PARTICULARES DE LA OBRA Y SUS SISTEMAS DE EJECUCION, PREVIO ACUERDO DE LA DIRECCION FACULTATIVA DE LA OBRA.

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■ arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 32

## ANEJO V. Plan de control de calidad

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■

arquitectos

### ANEJOS A LA MEMORIA

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16

## Plan de control de calidad

Se redacta el presente Plan de control de calidad para garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente verificando la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto y a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Programa de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

### 1. Memoria

Datos identificativos

Agentes intervinientes

Condiciones generales para el control de calidad

Normativa de aplicación para el control de calidad

### 2. Control de recepción mediante documentación

### 3. Control de recepción mediante ensayos

### 4. Mediciones y presupuesto

## 1. Memoria

### DATOS IDENTIFICATIVOS

| Datos de la obra |   |            |            |
|------------------|---|------------|------------|
| Nombre:          | Adaptación de las antiguas instalaciones de la Policía Municipal en Delicias a oficinas (del Servicio de Acción Social de la Concejalía de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Valladolid) |            |            |
| Dirección:       | Paseo de Juan Carlos I nº 20  |            |            |
| Población:       | Valladolid  |            |            |
| C.P.:            | 47013   | Provincia: | Valladolid |
| Tipo de Obra:    | Reforma (acondicionamiento interior)  |            |            |

| Número de plantas y descripción |             |                 |
|---------------------------------|-------------|-----------------|
| Nº                              | Descripción | Superficie (m2) |
| 1                               | PLANTA BAJA | 195,82 m².      |
| <b>TOTAL</b>                    |             | 195,82 m².      |

AGENTES INTERVINIENTES

| Promotor   |   |            |            |
|------------|---|------------|------------|
| Nombre     | Ayuntamiento de Valladolid<br>Concejalía de Servicios Sociales<br>Servicio de Acción Social |            |            |
| Dirección: | Plaza Mayor nº 1  |            |            |
| Población: | Valladolid  |            |            |
| C.P:       | 47001   | Provincia: | Valladolid |
| Teléfono   | 983 426 100   |            |            |

| Autores del Proyecto y redactores del Plan |                            |                |               |
|--|----------------------------|----------------|---------------|
| Nombre:                                    | José Javier Peciña Lorenzo |                |               |
| Dirección:                                 | Calle Platerias nº3 - 1º C |                |               |
| Población:                                 | Valladolid                 |                |               |
| C.P:                                       | 47003                      | Provincia:     | Valladolid    |
| Teléfono                                   | 983 336 912                |                |               |
| Titulación:                                | Arquitecto                 | Nº. Colegiado: | 1.558 COACYLE |

|             |                            |                |               |
|-------------|----------------------------|----------------|---------------|
| Nombre:     | Javier González Velasco    |                |               |
| Dirección:  | Calle Platerias nº3 - 1º C |                |               |
| Población:  | Valladolid                 |                |               |
| C.P:        | 47003                      | Provincia:     | Valladolid    |
| Teléfono    | 983 336 912                |                |               |
| Titulación: | Arquitecto                 | Nº. Colegiado: | 2.057 COACYLE |

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■ arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 3

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16

## CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

### Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

### Condiciones del Proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

### Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- Control de ejecución de la obra.
- Control de la obra terminada.

#### *Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.*

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- el control de la documentación de los suministros.
- el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- el control mediante ensayos.

#### *Control de ejecución de la obra.*

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

#### *Control de la obra terminada.*

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

## **NORMATIVA DE APLICACION PARA EL CONTROL DE CALIDAD**

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACION (CTE).
  - Ahorro de energía (HE).
  - Protección frente al ruido (HR).
  - Salubridad (HS).
  - Seguridad contra incendio (SI).
  - Seguridad de utilización (SU).
  - Seguridad estructural (SE):
    - Acciones.
    - Cimientos.
    - Acero.
    - Fábricas.
    - Madera.
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).
- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).
- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).
- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.
- REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).
- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.
- ORDEN CIRCULAR 299/89T DE 23 DE FEBRERO DE 1989 SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE QUE REvisa EL ARTÍCULO 542 DEL PG-3/75. (DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS).
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

## 2. Control de recepción mediante documentación

### Capítulo: FACHADAS

#### CARPINTERÍA EXTERIOR

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

#### VIDRIO DOBLE AISLANTE

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

### Capítulo: PARTICIONES

#### PUERTAS DE MADERA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

#### HERRAJES PARA CARPINTERÍA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

#### TABIQUERÍA DE LADRILLO CERÁMICO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

#### LADRILLO PARA TABIQUERIA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

#### TABIQUERÍA DE PLACAS DE YESO LAMINADO (PYL)

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

#### PLACAS DE YESO LAMINADO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

#### PERFILES PARA SISTEMAS DE YESO LAMINADO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

### Capítulo: REVESTIMIENTOS

#### ALICATADO ADHERIDO CON CAPA FINA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

#### ADHESIVO PARA BALDOSA CERAMICA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE

- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

**BALDOSA CERAMICA (AZULEJO)**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

**GUARNECIDO Y ENLUCIDO**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**PINTURAS Y BARNICES**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**FALSO TECHO DE ESCAYOLA**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

**PLACAS DE ESCAYOLA**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

**TECHO SUSPENDIDO DE PLACAS DE YESO LAMINADO (PYL)**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

**PLACAS DE YESO LAMINADO**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

**PERFILES PARA SISTEMAS DE YESO LAMINADO**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

**Capítulo: SOLADOS**

**PAVIMENTOS VINILICOS**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**SOLADO VINILICO EN ROLLOS**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

**MORTERO**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

**AGUA DE AMASADO**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**ARIDOS**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

**SOLERAS DE RECRECECIDO**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**Capítulo: INSTALACIONES**

**ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**INSTALACIÓN CON TERMOPLÁSTICOS**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**TUBERIA DE POLIBUTILENO ( PB)**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**VÁLVULAS Y ACCESORIOS TERMOPLÁSTICOS**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**TUBERIA DE POLIETILENO (PE) Y POLIETILENO RETICULADO (PEX)**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN - CLIMATIZACION (REFRIGERACION)**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**TUBERIA DE POLIETILENO (PE) Y POLIETILENO RETICULADO (PEX)**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**AISLAMIENTO TERMICO: ESPUMA ELASTOMERICA**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**VÁLVULAS Y ACCESORIOS TERMOPLÁSTICOS**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**CONDUCTOS DE VENTILACIÓN**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**CABLES ELECTRICOS**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**RED DE DESAGÜE**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

**TUBERIA DE PVC**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

### 3. Control de recepción mediante ensayos

| Capítulo: FACHADAS   | Ensayos |
|--|---------|
| <b>CARPINTERÍA EXTERIOR</b>  |         |
| <input type="checkbox"/> Ventanas. Ensayos mecánicos. Métodos de ensayo de ventanas  | 0       |
| <input type="checkbox"/> Ventanas. Ensayos de resistencia al viento  | 1       |
| <input type="checkbox"/> Ventanas. Ensayo de estanquidad al agua bajo presión estática                                       | 1       |
| <input type="checkbox"/> Ventanas. Ensayo de permeabilidad al aire   | 1       |
| Capítulo: PARTICIONES  | Ensayos |
| <b>TABICUERÍA DE PLACAS DE YESO LAMINADO (PYL) / PLACAS DE YESO LAMINADO</b>   |         |
| <input type="checkbox"/> Placas de yeso laminado. Ensayo completo.   | 1       |
| <b>TABICUERÍA DE PLACAS DE YESO LAMINADO (PYL) / PERFILES PARA SISTEMAS DE YESO LAMINADO</b>                                 |         |
| <input type="checkbox"/> Perfilera metálica en sistemas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo | 0       |
| <b>TABICUERÍA DE LADRILLO CERÁMICO/LADRILLO PARA TABICUERIA</b>  |         |
| <input type="checkbox"/> Piezas para fábrica de albañilería. Determinación de absorción de agua por capilaridad              | 1       |
| Capítulo: REVESTIMIENTOS   | Ensayos |
| <b>ALICATADO ADHERIDO CON CAPA FINA/BALDOSA CERAMICA (AZULEJO)</b>   |         |
| <input type="checkbox"/> Baldosas cerámicas. Ensayo completo de caracterización y aptitud del material                       | 2       |
| <b>TECHO SUSPENDIDO DE PLACAS DE YESO LAMINADO (PYL) / PLACAS DE YESO LAMINADO</b>   |         |
| <input type="checkbox"/> Placas de yeso laminado. Ensayo completo.   | 1       |
| <b>TECHO SUSPENDIDO DE PLACAS DE YESO LAMINADO (PYL) / PERFILES PARA SISTEMAS DE YESO LAMINADO</b>                           |         |
| <input type="checkbox"/> Perfilera metálica en sistemas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo | 0       |
| Capítulo: SOLADOS  | Ensayos |
| <b>PAVIMENTOS VINILICOS/SOLADO VINILICO EN ROLLOS</b>  |         |
| <input type="checkbox"/> Solado vinílico. Ensayo completo de caracterización y aptitud del material                          | 2       |
| <b>SOLERAS DE RECREECIDO/MORTERO</b>   |         |
| <input type="checkbox"/> Morteros para albañilería. Resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido              | 0       |
| Capítulo: INSTALACIONES  | Ensayos |
| <b>ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA</b>  |         |
| <input type="checkbox"/> Alumbrado de emergencia. Prueba funcionamiento luminarias de emergencia                             | 1       |
| <b>INSTALACIÓN CON TERMOPLASTICOS</b>  |         |
| <input type="checkbox"/> Pruebas de servicio de la fontanería.   | 1       |
| <b>INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN - CLIMATIZACION (REFRIGERACION)</b>  |         |
| <input type="checkbox"/> Pruebas de servicio del sistema de calefacción y climatización (refrigeración)                      | 2       |
| <b>INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>  |         |
| <input type="checkbox"/> Detectores de seguridad. Detección de incendios. Ensayos funcionamiento de detectores               | 0       |
| <input type="checkbox"/> Señalización fotoluminiscente. Medida y calificación  | 0       |
| <b>INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN</b>  |         |
| <input type="checkbox"/> Pruebas de servicio del sistema de ventilación  | 1       |

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■ arquitectos

#### ANEJOS A LA MEMORIA

Página 11

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

|                          |  |   |
|--------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Instalación eléctrica. Prueba de medida de la resistencia de aislamiento y fugas.  | 0 |
| <input type="checkbox"/> | Instalación eléctrica. Ensayos sobre ID e interruptores automáticos diferenciales. | 0 |
| <input type="checkbox"/> | Pruebas de servicio de la instalación eléctrica.                                   | 1 |

**RED DE DESAGÜE**

|                          |                                     |   |
|--------------------------|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Prueba de estanquidad red desagües. | 1 |
|--------------------------|-------------------------------------|---|

## 4. Mediciones y presupuesto

### Capítulo 01 FACHADAS

| Ensayos   | Cantidad | P. Unitario | SubTotal      |
|---|----------|-------------|---------------|
| 01.01 Ventanas. Ensayo de estanquidad al agua bajo presión estática | 1        | 40,00       | 40,00         |
| 01.02 Ventanas. Ensayo de permeabilidad al aire                     | 1        | 50,00       | 50,00         |
| 01.03 Ventanas. Ensayos de resistencia al viento                    | 1        | 40,00       | 40,00         |
| <b>FACHADAS</b>   |          |             | <b>130,00</b> |

### Capítulo 02 PARTICIONES

| Ensayos   | Cantidad | P. Unitario | SubTotal      |
|---|----------|-------------|---------------|
| 02.01 Placas de yeso laminado. Ensayo completo.   | 1        | 43,00       | 43,00         |
| 02.02 Piezas para fábrica de albañilería. Determinación de absorción de agua por capilaridad. | 1        | 95,00       | 95,00         |
| <b>PARTICIONES</b>  |          |             | <b>138,00</b> |

### Capítulo 03 REVESTIMIENTOS

| Ensayos  | Cantidad | P. Unitario | SubTotal      |
|--|----------|-------------|---------------|
| 03.01 Baldosas cerámicas. Ensayo completo de caracterización y aptitud del material. | 2        | 75,20       | 150,40        |
| 03.02 Placas de yeso laminado. Ensayo completo.                                      | 1        | 43,00       | 43,00         |
| <b>REVESTIMIENTOS</b>  |          |             | <b>193,40</b> |

### Capítulo 04 SOLADOS

| Ensayos   | Cantidad | P. Unitario | SubTotal     |
|---|----------|-------------|--------------|
| 04.01 Solado vinílico. Ensayo completo de caracterización y aptitud del material. | 2        | 41,40       | 82,80        |
| <b>SOLADOS</b>  |          |             | <b>82,80</b> |

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■ arquitectos

### ANEJOS A LA MEMORIA

Página 13

Capítulo 05 INSTALACIONES Y PRUEBAS DE ESTADO FINAL

| Ensayos  | Cantidad | P. Unitario | SubTotal      |
|--|----------|-------------|---------------|
| 05.01 Alumbrado de emergencia. Prueba funcionamiento luminarias de emergencia. | 1        | 100,00      | 100,00        |
| 05.02 Pruebas de servicio de la fontanería.                                    | 1        | 150,00      | 150,00        |
| 05.03 Prueba de estanquidad red desagües.                                      | 1        | 100,00      | 100,00        |
| 05.04 Pruebas de servicio del sistema de calefacción..                         | 1        | 150,00      | 150,00        |
| 05.05 Pruebas de servicio de la instalación de climatización (refrigeración).  | 1        | 150,00      | 150,00        |
| 05.06 Pruebas de servicio de la instalación eléctrica.                         | 1        | 150,00      | 150,00        |
| 05.07 Pruebas de servicio del sistema de ventilación.                          | 1        | 150,00      | 150,00        |
| <b>INSTALACIONES Y PRUEBAS DE ESTADO FINAL</b>                                 |          |             | <b>950,00</b> |

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

|  |                 |
|--|-----------------|
| 01 FACHADAS                                | 130,00          |
| 02 PARTICIONES                             | 138,00          |
| 03 REVESTIMIENTOS                          | 193,40          |
| 04 SOLADOS                                 | 82,80           |
| 05 INSTALACIONES Y PRUEBAS DE ESTADO FINAL | 950,00          |
| <hr/>                                      |                 |
| <b>PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL</b>   | <b>1.494,20</b> |

Valladolid, mayo de 2.016.

Los Arquitectos,

Fdo: **D. José Javier Pecíña Lorenzo**  
Arquitecto colegiado 1.558 COACyLE

Fdo: **D. Javier González Velasco**  
Arquitecto colegiado 2.057 COACyLE

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■ arquitectos

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 15

## ANEJO VI. Relación de la normativa técnica aplicable

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■  
arquitectos

### ANEJOS A LA MEMORIA

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**V I S A D O**  
**18/05/16**

## **NORMATIVA TECNICA DE APLICACION EN EL PROYECTO Y EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS**

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A) Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente Proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable.

### **INDICE NORMATIVA OBLIGATORIA**

- 1.- GENERAL
  - Ordenación de la Edificación
  - CTE
  - Contratos
- 2.- ESTRUCTURAS
  - CTE
  - 2.1 Acciones en la edificación
  - 2.2 Acero
  - 2.3 Fábrica de ladrillo
  - 2.4 Hormigón
  - 2.5 Madera
  - 2.6 Cimentaciones
  - 2.7 Forjados
- 3.- INSTALACIONES
  - 3.1 Agua-Fontanería
  - 3.2 Ascensores
  - 3.3 Audiovisuales, antenas y telecomunicaciones
  - 3.4 Calefacción, climatización y Agua Caliente Sanitaria
  - 3.5 Electricidad
  - 3.6 Instalaciones de protección contra incendios
  - 3.7 Instalaciones de gas
- 4.- CUBIERTAS
  - 4.1 Cubiertas
- 5.- PROTECCION
  - 5.1 Aislamiento acústico
  - 5.2 Aislamiento térmico
  - 5.3 Protección contra incendios
  - 5.4 Seguridad e Higiene en el Trabajo
  - 5.5 Seguridad de utilización
- 6.- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
  - 6.1 Barreras arquitectónicas
- 7.- VARIOS
  - 7.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
  - 7.2 Medio ambiente
  - 7.3 Control de calidad
  - 7.4 Certificación eficiencia energética
  - 7.5 Otros

ANEXO I: COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA Y LEON

ANEXO II: INSTRUCCIONES, ORDENANZAS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES

## 1. GENERAL

|  |              |
|--|--------------|
| Ley de ordenación de la edificación "LOE" Ley 38/99 de 5 de noviembre, del Ministerio de Fomento.  | BOE 06/11/99 |
| Modificación de la Ley 38/99 por el Art. 82 de la Ley 24/2001.   | BOE 31/12/01 |
| Modificación de la Disposición Adicional segunda de La ley 38/99 por la ley 53/2002.   | BOE 31/12/02 |
| Modificación de la Ley 38/99 por el Art. 15 de la Ley 25/2009.   | BOE 23/12/09 |
| Código Técnico de la Edificación "CTE" Real Decreto 314/2006.  | BOE 28/03/06 |
| Corrección de errores RD 314/06 CTE.   | BOE 25/01/08 |
| Real Decreto 1371/2007 de modificación del RD 314/2006.  | BOE 23/10/07 |
| Corrección de errores RD 1371/2007.  | BOE 20/12/07 |
| Real Decreto 1671/2008 de modificación del RD 1372/2007.   | BOE 18/10/08 |
| Orden VIV/984/2009. Modificación DBs del CTE aprobados por RD 314/2006 y RD 1371/2007.   | BOE 23/04/09 |
| Corrección de errores Orden VIV/984/09.  | BOE 23/09/09 |
| Real Decreto 410/2010 de modificación del RD 314/2006, apartado 4 de la parte I.   | BOE 22/04/10 |
| Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.  | BOE 31/10/07 |
| Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. | BOE 26/10/01 |

## 2. ESTRUCTURAS

|   |              |
|---|--------------|
| DB-SE Seguridad Estructural del "CTE" Real Decreto 314/2006.  | BOE 28/03/06 |
| <b>2.1. ACCIONES EN LA EDIFICACION</b>  |              |
| Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) Real Decreto 997/2002.  | BOE 11/10/02 |
| DB-SE-AE Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación del "CTE" Real Decreto 314/2006.           | BOE 28/03/06 |
| <b>2.2. ACERO</b>   |              |
| DB-SE-A Seguridad Estructural: Acero del "CTE" Real Decreto 314/2006.                                 | BOE 28/03/06 |
| Real Decreto 751/2011, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural EAE.                 | BOE 23/06/11 |
| <b>2.3. FABRICA DE LADRILLO</b>   |              |
| DB-SE-F Seguridad Estructural: Fábrica del "CTE" R. Decreto 314/2006.                                 | BOE 28/03/06 |
| <b>2.4. HORMIGON</b>  |              |
| Instrucción de Hormigón Estructural "EHE-08" RD. 1247/2008.   | BOE 22/08/08 |
| Corrección de errores EHE-08.   | BOE 24/12/08 |
| <b>2.5. MADERA</b>  |              |
| DB SE-M Seguridad estructural. Estructuras de madera. Decreto 314/2006.                               | BOE 28/03/06 |
| <b>2.6. CIMENTACIONES</b>   |              |
| DB SE-C. Seguridad estructural-Cimientos.   |              |
| <b>2.7. FORJADOS</b>  |              |
| Real Decreto 1630/1980 Elementos resistentes pisos y cubiertas.                                       | BOE 08/08/80 |
| Modificación RD 1630/80 Elementos resistentes pisos y cubiertas Orden de 29de noviembre de 1.989.     | BOE 16/12/89 |
| Actualización fichas autorización de uso. de sistemas de forjados. Resolución de 30de enero de 1.997. | BOE 06/03/97 |
| Actualización fichas calidad Anexo I Orden 29/11/89.  | BOE 02/12/02 |

## 3. INSTALACIONES

|   |              |
|---|--------------|
| <b>3.1. AGUA-FONTANERÍA</b>   |              |
| Criterios sanitarios de la calidad del agua para el consumo humano R. Decreto 140/2003. | BOE 21/02/03 |
| DB-HS-4 Salubridad: suministro de agua del "CTE" R. Decreto 314/2006.                   | BOE 28/03/06 |
| <b>3.2. ASCENSORES</b>  |              |
| Reglamento de aparatos de elevación, Real Decreto 2291/1985.                            | BOE 11/12/85 |

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

ANEJOS A LA MEMORIA

Página 2

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCY7  
Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
18/05/16

|   |              |
|---|--------------|
| Modificación por RD 560/2010. Art. 2 de modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a las Leyes 17/2009 y 25/2009.      | BOE 22/05/10 |
| Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, ascensores electromecánicos, Orden 23/09/87.  | BOE 06/11/87 |
| Corrección errores. Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1.   | BOE 12/05/87 |
| Modificación de Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1.   | BOE 17/09/91 |
| Corrección de errores. Modificación ITC-MIE-AEM 1.  | BOE 12/10/91 |
| Prescripciones no previstas en al ITC-MIE-AEM 1.  | BOE 15/05/92 |
| Instalación ascensores sin cuarto de máquinas Resolución de 3 de abril de 1.997.  | BOE 23/04/97 |
| Instalación ascensores con máquinas en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1.998.   | BOE 25/09/98 |
| Real Decreto 1314/1997 aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo 95/16/CE, sobre ascensores.  | BOE 30/09/97 |
| Corrección de errores.  | BOE 28/07/98 |
| Real Decreto 836/2003 Nueva ITC complementaria "MIE-AEM-2" Reglamento grúas torre u otras aplicaciones.   | BOE 17/07/03 |
| Real Decreto 837/03 Nuevo texto refundido de la ITC "MIE-AEM-4" Reglamento grúas móviles autopropulsadas.   | BOE 17/07/03 |
| Real Decreto 57/2005 Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.  | BOE 04/02/05 |
| <b>3.3. AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES</b>   |              |
| Ley 12/1997 Liberalización de la Telecomunicaciones.  | BOE 25/04/97 |
| Real Decreto-Ley 1/1998, sobre infraestructuras comunes en los edificios de telecomunicaciones.   | BOE 28/02/98 |
| Real Decreto 279/1999, Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones.  | BOE 09/03/99 |
| Real Decreto 401/2003, Reglamento Regulador infraestructuras comunes de telecomunicaciones.   | BOE 14/05/03 |
| Orden CTE/1296/2003, Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones.  | BOE 27/05/03 |
| Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003.   | BOE 04/11/04 |
| Real Decreto 346/2011, Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones.  | BOE 01/04/11 |
| Orden ITC/1644/2011 de desarrollo del RD 346/2011.  | BOE 16/06/11 |
| <b>3.4. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA</b>  |              |
| Orden 29-11-01 Modificación MI-IF002, MI-IF004 y MI-IF009 Reglamento de seguridad instalaciones frigoríficas.   | BOE 07/12/01 |
| Real Decreto 909/2001, Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.  | BOE 28/07/01 |
| Real Decreto 865/2003, Criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.  | BOE 18/07/03 |
| Texto refundido DB-HE abril-09 CTE.   | BOE 24/04/09 |
| Real Decreto 1027/2007, por el que se aprueba el RITE.  | BOE 29/08/07 |
| Corrección de errores del RD 1027/2007, aprobación RITE.  | BOE 28/02/08 |
| Modificación por el Art. Segundo del RD 249/2010, de 5 de marzo.  | BOE 18/03/10 |
| Corrección de errores.  | BOE 23/04/10 |
| Real Decreto 1826/2009.   | BOE 11/12/09 |
| Corrección de errores.  | BOE 12/02/10 |
| Corrección de errores.  | BOE 25/05/10 |
| Real Decreto 2085/1994, Reglamento de instalaciones petrolíferas.   |              |
| Real Decreto 1427/1997, Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 03 Instalaciones petrolíferas uso propio.  | BOE 23/10/97 |
| Corrección de errores.  | BOE 24/01/98 |
| Real Decreto 1523/1999, Modificaciones del Reglamento de instalaciones petrolíferas y las MI-IP 03 y MI-IP 04.  | BOE 24/10/99 |
| Corrección de errores.  | BOE 03/03/00 |
| Modificación por RD 560/2010. Art. 6 y 13 de modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a las Leyes 17/2009 y 25/2009. | BOE 22/05/10 |
| <b>3.5. ELECTRICIDAD</b>  |              |
| Autorización de sistemas de instalaciones con conductores aislados con protectores de material plástico.  | BOE 19/02/88 |
| Real Decreto 1955/2000 Regulación transporte, distribución, suministro y autorización de instalaciones eléctricas.  | BOE 27/12/00 |
| Real Decreto 842/2002 REBT Reglamento electrotécnico baja tensión e ITC BT01 a BT 51.   | BOE 18/09/02 |
| Real Decreto 1890/2008 Reglamento eficiencia energética en instalaciones alumbrado público exterior y sus ITC.  | BOE 19/11/08 |
| <b>3.6. INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS</b>  |              |
| Real Decreto 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.  | BOE 14/12/93 |

Corrección de errores: 7 de mayo de 1.994.

Orden.16-04-98 Desarrollo RD 1942-93 Reglamento Instalaciones contra incendio. BOE 28/04/98

Modificación de la Instrucción Técnica MIP-AP5 Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios. BOE 28/04/98  
Corrección de errores. BOE 05/06/98

### 3.7. INSTALACIONES DE GAS

Orden 29-01-86, Reglamento almacenamiento de Gases Licuados del Petróleo (GLP) en depósitos fijos. BOE 22/04/86

Real Decreto 1853/1993, Reglamento Instalaciones de gas en los locales destinados a usos domésticos, colectivos. BOE 24/11/93

Real Decreto 1427/1997, Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 03 Instalaciones petrolíferas uso propio. BOE 23/10/97  
Corrección de errores. BOE 24/01/98

Real Decreto 1523/1999 Modificaciones del Reglamento de instalaciones petrolíferas y las MI-IP03 y MI-IP04  
Corrección de errores. BOE 24/10/99  
BOE 03/03/00

Reglamento de instalaciones petrolíferas. Real Decreto 2085/1994.

Modificación ITC- MIG-R 7.1. e ITC-MIG-R 7.2. Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. BOE 11/06/98

Real Decreto 919/2006, Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y las ITC. BOE 04/09/06

## 4. CUBIERTAS

### 4.1. CUBIERTAS

Texto refundido DB-HS abril-09 CTE. DB-HS-1 Salubridad: Protección frente a la humedad. BOE 24/04/09

## 5. PROTECCION

### 5.1. AISLAMIENTO ACUSTICO

Real Decreto 1371 por el que se aprueba el DB-HR y Modificaciones del RD 314/2006 del CTE. BOE 23/10/07

Corrección errores del RD1371/2007. BOE 20/12/07

Texto refundido del DB-HR abril-09 CTE. BOE 23/04/09

### 5.2. AISLAMIENTO TERMICO

Texto refundido DB-HE abril-09 CTE. BOE 24/04/09

### 5.3. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Real Decreto 2267/2004 Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/04

Corrección errores RD 2267/2004. BOE 05/03/05

Modificación por RD 560/2010. Art. 10 de modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a las Leyes 17/2009 y 25/2009. BOE 22/05/10

Real Decreto 312/2005, clasificación de los productos de construcción en función resistencia frente al fuego. BOE 02/04/05

Texto refundido DB-SI abril-09 CTE. BOE 24/04/09

### 5.4. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

Modelo libro de incidencias en obras con estudio seguridad obligatorio. Orden 20-09-86 Mº Trabajo y S.S. BOE 31/10/86

Ley 31/95 Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/95

Real Decreto 39/1997 Reglamento Servicios de Prevención. BOE 31/01/97

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE 25/10/97

Real Decreto 604/2006 Modificación del RD 39/1997yRD 1627/1997. BOE 29/05/06

Señalización de seguridad en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. BOE 23/04/97

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. BOE 23/04/97

Manipulación de cargas. Real Decreto 487/1997, de 14 de abril. BOE 23/04/97

Utilización de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. BOE 12/06/97

Corrección de errores. BOE 18/07/97

Utilización de equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. BOE 07/08/97

Real Decreto 171/2004 de Modificación del RD 1215/1997. BOE 13/11/04

Real Decreto 614/2001 Disposiciones protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 01/05/01

Corrección de errores. BOE 22/06/01

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO

arquitectos

## ANEJOS A LA MEMORIA

Página 4

|   |                              |
|---|------------------------------|
| Real Decreto 171/2004 Desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, Prevención de Riesgos Laborales.   | BOE 31/01/04                 |
| Real Decreto 396/2006 Disposiciones seguridad y salud aplicables, trabajos con riesgo de exposición al amianto.                                 | BOE 11/04/06                 |
| Real Decreto 286/2006 Disposiciones de seguridad y salud aplicables trabajos con riesgo de exposición al ruido.                                 | BOE 01/03/06                 |
| Ley 32/2006 Reguladora de subcontratación en el Sector de la Construcción.  | BOE 19/10/06                 |
| Real Decreto 1109/2007 Desarrollo Ley 32/2006 Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.<br>Corrección de errores.       | BOE 25/08/07<br>BOE 12/09/07 |
| Real Decreto 337/2010, por el que se modifican el Rd 39/1997, RD 1109/2007, L 32/2006 y Rd 1627/1997.   | BOE 23/03/10                 |
| Orden TIN 2504/2010, de desarrollo del RD 39/1997.  | BOE 28/09/10                 |
| <b>5.5. SEGURIDAD DE UTILIZACION</b>  |                              |
| Texto refundido DB-SU abril-09 CTE.   | BOE 24/04/09                 |
| Real Decreto 173/2010 de modificación del RD 314/2006, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad DB-SUA. | BOE 11/03/10                 |

## **6. BARRERAS ARQUITECTONICAS**

### **6.1. BARRERAS ARQUITECTONICAS**

|   |              |
|---|--------------|
| Ley 13/1982 de 7 de abril de integración social de minusválidos.  | BOE 30/04/82 |
| Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, sobre accesibilidad de los edificios.   | BOE 23/05/89 |
| Ley 15-1995.Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas.   | BOE 31/05/95 |
| Real Decreto 505/2007 de Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificados.  | BOE 11/05/07 |
| Orden VIV/561/2010, que desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificados. | BOE 11/03/10 |

## **7. VARIOS**

### **7.1. INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN**

|  |              |
|--|--------------|
| Texto Refundido RD 1630 y RD 1328 Libre circulación de productos de la construcción. Directiva 89/106/CEE. | BOE 19/08/95 |
| Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, se aprueba la Instrucción de Recepción de Cemento RC-08.             | BOE 19/06/08 |

### **7.2. MEDIO AMBIENTE**

|  |              |
|--|--------------|
| Decreto 2414/1961 Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.                        | BOE 07/12/61 |
| Instrucciones complementarias del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.        | BOE 02/04/63 |
| Real Decreto 374/2001 Protección de salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos agentes químicos. | BOE 01/05/01 |
| Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.  | BOE 18/11/03 |
| Real Decreto 1513/2005, desarrollo Ley 37/2003 del Ruido.  | BOE 17/12/05 |
| Real Decreto 1367 de desarrollo de la Ley del Ruido. Modificación del RD 1513/2005.                            | BOE 23/10/07 |
| Ley 10/2006 de 28 de abril por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.               | BOE 29/04/06 |
| Ley 34/2007. Calidad del aire y protección de la atmósfera.  | BOE 16/11/07 |
| Ley 4/2007 de 13 de abril Modificación Ley de aguas de 20 de julio 2.001.                                      | BOE 14/04/07 |
| Real Decreto 105/2008 se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.          | BOE 13/02/08 |

### **7.3. CONTROL DE CALIDAD**

|   |              |
|---|--------------|
| Orden FOM 2060/2002 Acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación. | BOE 13/08/02 |
| Orden FOM 898/2004 Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.                  | BOE 07/04/04 |

### **7.4. CERTIFICACION EFICIENCIA ENERGETICA**

|  |              |
|--|--------------|
| Real Decreto 1890/2008 Reglamento eficiencia energética instalaciones alumbrado público y Instrucciones T.C. | BOE 19/11/08 |
| Real Decreto 47/2007, Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios.      | BOE 31/01/07 |
| Corrección de errores RD 47/2007 Procedimiento Certificación de eficiencia energética.                       | BOE 17/11/07 |

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 5

**COACYLE / COLEGIO**  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

**Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCY7**

**Arqtos.** 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
**18/05/16**

**7.5. OTROS**

|   |                              |
|---|------------------------------|
| Casilleros postales. Reglamento de los servicios de correos. Real Decreto 1653/1964, de 14 de mayo.<br>Corrección de errores. | BOE 09/06/64<br>BOE 09/07/64 |
| Modificación del Reglamento de los servicios de correos ORDEN de 14 de agosto de 1.971.                                       | BOE 03/09/71                 |
| Real Decreto 1829/1999.Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales.                               | BOE 31/12/99                 |
| Ley 43/2010 del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal.                              | BOE 31/12/10                 |

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 6

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**V I S A D O**  
**18/05/16**

## ANEXO I: NORMATIVA SECTORIAL EN CASTILLA Y LEON

Publicada en el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCyL).

### 1. ACTIVIDAD PROFESIONAL (PROYECTO Y DIRECCION DE OBRAS Y COLEGIOS PROFESIONALES)

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Decreto 83/91. Normas sobre control de calidad.<br>Corrección de errores: 15 de mayo de 1991.  | BOCyL 26/04/91                   |
| Orden de 26 de Marzo de 2002 sobre seguridad en Instalaciones de gas.  | BOCyL 11/04/02                   |
| Orden ICT/61/2003, de 23 de enero, sobre seguridad en las instalaciones de gas.  | BOCyL 05/02/03                   |
| Conductos de evacuación de humos y chimeneas en calderas y calentadores de gas. Instrucción 15/01/97.  |                                  |
| Orden 21/12/98 obligatoriedad instalar puertas en cabinas, y alumbrado emergencia en ascensores.<br>Corrección de errores a la Orden de 21 de diciembre de 1998. | BOCyL 20/01/99<br>BOCyL 26/04/99 |
| Modificación de la Orden 21-12-98. Según Orden de 16 de Noviembre de 2.001.  | BOCyL 11/12/01                   |
| Ley 8/1997 de Colegios Profesionales.  | BOCyL 10/07/97                   |
| Ley 11 Defensa consumidores y usuarios en Castilla y León.   | BOCyL 10/12/98                   |
| Decreto 26/2002 Reglamento de Colegios Profesionales de Castilla y León.   | BOCyL Nº 41                      |

### 2. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Ley 3/1998, Accesibilidad y supresión de barreras en Castilla y León.  | BOCyL 01/07/98                   |
| Decreto 217/2001, Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.<br>Modificada por Ley de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas. Ley 11/2000, de 28 de diciembre. | BOCyL 04/09/01<br>BOCyL 30/12/00 |
| Acuerdo 39/2004 Estrategia Regional de Accesibilidad de Castilla y León.   | BOCyL 31/03/04                   |

### 3. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Ley 9/1997, de 13 de octubre, de medidas transitorias en urbanismo.   | BOCyL 16/10/97                   |
| Ley 10/1998 Ordenación del Territorio de Castilla y León.<br>Corrección de errores.                         | BOCyL 10/12/98<br>BOCyL 18/11/99 |
| Ley 14/2006, modificación de la Ley 10/1998, de Ordenación del Territorio.                                  | BOCyL 18/12/06                   |
| Ley 5/1999, de 8 de Abril, de Urbanismo de Castilla y León.   | BOCyL 15/04/99                   |
| Ley 10/2002, modificación de la ley 5/1999, de Urbanismo de Castilla y León.                                | BOCyL 12/07/02                   |
| Decreto 223/1999, tabla de preceptos de los Reglamentos Urbanísticos aplicables a la Ley 5/1999.            | BOCyL 10/08/99                   |
| Decreto 22/2004 Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.   | BOCyL 02/02/04                   |
| Decreto 68/2006, modifica el Decreto 22/2004, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.                   | BOCyL 11/10/06                   |
| Ley 4/2008, de 15 de septiembre, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo.  | BOCyL 18/09/08                   |
| Orden FOM 1083/2007 Instrucción Técnica Urbanística para aplicar en Castilla y León la Ley 8/2007 de Suelo. | BOCyL 18/06/07                   |
| Orden FOM 1602/2008 se aprueba la Instrucción Técnica Urbanística de Castilla y León.                       | BOCyL 19/09/08                   |
| Ley 4/2008, de 15 de septiembre, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo.  | BOCyL 18/09/08                   |
| Modificación Reglamento Urbanismo de Castilla y León.   | BOCyL 17/07/09                   |

### 4. PATRIMONIO

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Ley 6/1987 Patrimonio de la Comunidad de Castilla León.  | BOCyL 08/05/87                   |
| Decreto 273/1994, competencias en materia de Patrimonio Histórico en Castilla y León.<br>Corrección de errores.              | BOCyL 26/12/94<br>BOCyL 20/01/95 |
| Ley 12/2002 de Patrimonio de Castilla y León.  | BOCyL 19/07/02                   |
| Decreto 250/1998 Reglamento de la Ley 6/1987 de Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León.                               | BOCyL 02/12/98                   |
| Decreto 45/2003, modifica el Reglamento de la Ley 6/1987 Patrimonio de Castilla y León.                                      | BOCyL 30/04/03                   |
| Ley 7/2004, modificación de la Ley 6/1991, de Archivos y Patrimonio Documental de Castilla y León.<br>Corrección de errores. | BOCyL 23/12/04<br>BOCyL 07/01/05 |

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■ arquitectos

## ANEJOS A LA MEMORIA

Página 7

**ANEJO VI. Relación de la normativa técnica aplicable**

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Ley 8/2004, modificación de la Ley 12/2002 del Patrimonio Cultural de Castilla y León.<br>Corrección de errores.  | BOCyL 23/12/04<br>BOCyL 07/01/05 |
| Acuerdo 37/2005 Plan PAHIS 2004-2012, del Patrimonio Histórico de Castilla y León.<br>Corrección de errores.  | BOCyL 06/04/05<br>BOCyL 27/04/05 |
| Decreto 37/2007 Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León.   | BOCyL 25/04/07                   |
| Ley 11/2006 de 26 de octubre, del Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León.<br>Corrección de errores de la Ley 11 de 2006 del Patrimonio de Castilla y León. | BOCyL 30/10/06<br>BOCyL 22/11/06 |
| <b>5. MEDIO AMBIENTE</b>  |                                  |
| Ley 8/1991, de 10 de mayo, de la Comunidad de Castilla y León, de espacios naturales.   | BOCyL 29/05/91                   |
| Decreto 209/1995, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla y León.  | BOCyL 11/10/95                   |
| Decreto 1/2000, de 18 de mayo, texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.<br>Corrección de errores.  | BOCyL 27/10/00<br>BOCyL 06/11/00 |
| Ley 11/2003 de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.  | BOCyL 14/04/03                   |
| Ley 3/2005, modificación de la Ley 11/2003, de Prevención Ambiental de Castilla y León.   | BOCyL 24/05/05                   |
| Ley 8/2007, modificación Ley 11/2003 de Prevención Ambiental de Castilla y León.  | BOCyL 29/10/07                   |
| Decreto 79/2008, modificación de los Anexos II y V y ampliación del Anexo IV de la Ley 11/2003.   | BOCyL 08/10/08                   |
| Ley 1/2009, modificación de la Ley 11/2003 de Prevención Ambiental de Castilla y León.  | BOCyL 02/03/09                   |
| Decreto 159/1994 Reglamento Actividades Clasificadas.   | BOCyL 20/07/94                   |
| Decreto 146/2001, Modificación parcial del Decreto 159/1994.<br>Corrección de errores: 18 de julio de 2001.   | BOCyL 30/05/01                   |
| Decreto 3/1995, Cumplimiento de las actividades clasificadas, por sus niveles sonoros o de vibraciones.   | BOCyL 17/01/95                   |
| Decreto 54/2008, por el que se aprueba Plan Regional Residuos Construcción y Demolición en Castilla y León.   | BOCyL 23/07/08                   |
| Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.   | BOCyL 09/06/09                   |
| Ley 3/2009, de Montes de Castilla y León.   | BOCyL 16/04/09                   |

## ANEXO II: INSTRUCCIONES, ORDENANZAS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES

Publicadas en el Boletín Oficial de la Provincia (BOP) de Valladolid.

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Reglamento del servicio municipal de abastecimiento de agua potable y saneamiento.  | BOP 26/04/06              |
| Ordenanza sobre prevención del alcoholismo y otras medidas de control.  | BOP 18/11/09              |
| Reglamento municipal de instalación de ascensores en edificios existentes.  | BOP 26/08/97              |
| Instrucciones sobre criterios de interpretación y aplicación del Plan Espacial del Casco Histórico.                               |                           |
| Instrucción número 1.   |                           |
| Instrucción número 2.   |                           |
| Instrucción número 3.   |                           |
| Instrucción número 4: Galerías acristaladas en edificios.   | BOP 23/06/01              |
| Instrucción municipal sobre instalación de contenedores en la vía pública.  | BOP 27/09/78              |
| Reglamento municipal sobre la incorporación de sistemas de captación y aprovechamiento de energía solar térmica en los edificios. | BOP 15/02/05              |
| Reglamento de guarderías infantiles.  | BOP 18/06/83              |
| Instrucción sobre la aplicación de la Inspección Técnica de Edificios.  | BOP 09/06/10              |
| Ordenanza sobre instalaciones luminosas particulares.   |                           |
| Reglamento municipal de limpieza, recogida y eliminación de residuos sólidos urbanos.   | BOP 04/03/93              |
| Modificación.   | BOP 12/05/98              |
| Reglamento municipal de protección del medio ambiente atmosférico.  | BOP 22/07/97              |
| Ordenanza sobre ruidos y vibraciones.   | BOP 31/05/13              |
| Reglamento de parques y jardines de la ciudad de Valladolid.  | BOP 14/03/90              |
| Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid.  | BOP 08/01/97              |
| Modificación para la adaptación a la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.                                  | BOP 15/02/02              |
| Texto completo.   | BOP 27/02/04              |
| Plan Integral de Movilidad Urbana de Valladolid (PIMUVA).   | BOP 01/03/05              |
| Aplicación de la normativa de protección contra incendios en relación con la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.      | BOP 13/01/04              |
| Ordenanza de publicidad exterior.   | BOP 16/03/13              |
| Ordenanza municipal sobre instalaciones e infraestructuras de radiocomunicación en el municipio de Valladolid.                    | BOP 31/12/02              |
| Modificación.   | BOP 16/11/05              |
| Reglamento municipal del registro de solares.   | BOP 26/02/98              |
| Ordenanza reguladora de terrazas en la vía pública.   | BOP 02/07/99              |
| Reglamento municipal de vados y reservas de estacionamiento.  | BOP 21/01/97              |
| Corrección de errores.  | BOP 15/02/97-BOP 27/02/97 |

Valladolid, agosto de 2.015.

Los Arquitectos,

Fdo: **D. José Javier Peciña Lorenzo**  
Arquitecto colegiado 1.558 COACyLE

Fdo: **D. Javier González Velasco**  
Arquitecto colegiado 2.057 COACyLE

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■ arquitectos

---

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 10

## ANEJO VII. Justificación de precios

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
■  
arquitectos

### ANEJOS A LA MEMORIA

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**V I S A D O**  
**18/05/16**

## 1. JUSTIFICACION DE PRECIOS.

El presente Anejo tiene por objeto el estudio y determinación de los conceptos que forman parte de cada una de las unidades que integran el conjunto de la obra y sus precios correspondientes, los cuales servirán de base para la valoración económica de los trabajos objeto del presente Proyecto recogida dentro del documento III. Mediciones y Presupuesto del presente Proyecto. Asimismo, incluye el estudio de la composición de cada una de las unidades de obra, las cuáles servirán de base para la obtención de su precio en función de los costes directos e indirectos previamente calculados.

Para la obtención de precios unitarios que forman parte del documento de Mediciones y Presupuesto del presente Proyecto, se han seguido las determinaciones prescritas en el *Artículo 130. Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.*

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

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

Con estos cuatro valores y teniendo en cuenta los rendimientos correspondientes de acuerdo con las características de la unidad se determinan los precios unitarios recogidos en el documento III. Mediciones y Presupuesto del presente Proyecto.

## 2. DEFINICION DE COSTES.

Se considerarán **costes directos**:

- a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se considerarán **costes indirectos**:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que se adoptará, en cada caso, por parte del autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

## 3. CALCULO DE PRECIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra recogidos en el documento III. Mediciones y Presupuesto del presente Proyecto se ha basado en la determinación de los costes directos e indirectos

precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

#### 4. COSTES DIRECTOS.

Se estudian en este apartado los costes correspondientes a la mano de obra, maquinaria y materiales básicos, basando dicho estudio en los costes actuales de mercado en la zona de las obras, obtenidos por información directa, así como en la normativa vigente en la provincia de Valladolid.

Para la estimación de los costes directos e indirectos, se han adoptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden:

$$Pu = (1 + K/100) Cu$$

donde,

$Pu$  = es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

$K$  = es el porcentaje que corresponde a los costes indirectos.

$Cu$  = es el coste directo de la unidad de euros.

El valor de  $K$  se obtiene por la suma de dos sumandos:

$$K = K_1 + K_2$$

siendo:

$K_1$  = porcentaje correspondiente a imprevistos. Por tratarse de una obra terrestre.

$$K_1 = 1$$

$K_2$  = porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos =

$$K_2 = Ci/Ca \times 100$$

Cálculo del coste directo  $Cd$ :

Se estima:

$$K_2 = 5,00$$

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 5,0 = 6,0\% \approx 6\%$$

Por consiguiente se adopta un coeficiente de coste indirecto del SEIS POR CIENTO (6%).

#### 4.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA.

##### 4.1.1. Consideraciones generales.

El cálculo de los costes de la mano de obra para las distintas categorías laborales se ha realizado teniendo en cuenta las condiciones pactadas en el Convenio Colectivo Provincial de Trabajo de Construcción y Obras Públicas de Valladolid y su provincia.

Aparte, para cada grupo profesional, se han considerado los importes de las primas o incrementos voluntarios normales en la zona.

Asimismo se ha previsto la repercusión de vacaciones especiales, enfermedades, ausencias, inclemencias, fuerza mayor, despidos, reducciones de jornada laboral, pagas extras de verano y navidad, antigüedades, etc.

#### 4.1.2. Método de cálculo del coste horario.

Para el cálculo del coste horario de las distintas categorías laborales se ha considerado lo establecido en la Orden de 21 de Mayo de 1.979, en la que se adopta una fórmula del tipo:

$$C=K \cdot A+B$$

siendo:

- C: Coste horario para la empresa.
- A: Retribución total de carácter salarial.
- B: Retribución total de carácter no salarial.
- K: Coeficiente de mayoración debido a las cotizaciones a la Seguridad Social.

Se han tenido en cuenta los salarios mínimos de las distintas categorías, fijadas por el Convenio Colectivo de Trabajo para la Construcción y Obras Públicas, así como los Complementos Salariales, Pluses y Gratificaciones en él establecidas, para la Comunidad de castilla y León.

En el coste total horario, para las distintas categorías, se incluyen los costes horarios obtenidos en los apartados anteriores así como las primas e incrementos voluntarios usuales, obtenidos por información directa en la zona en estudio. Este coste será el utilizado para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra.

#### 4.2. COSTE DE LOS MATERIALES.

El coste de los materiales que intervienen en las distintas unidades del Proyecto, se refiere a los **precios a pie de obra**.

Se han obtenido incrementando los precios de adquisición en origen con los costes de carga, transporte, y descarga.

En los materiales que lo requieren se ha tenido en cuenta un sumando adicional, que es el correspondiente a las mermas, pérdidas o roturas, inevitables en su manipulación (1 al 5% del precio de adquisición).

Así mismo se hace constar que en el cálculo del coste de los materiales se ha estudiado con detalle la procedencia de cada uno de los necesarios para la ejecución de la obra.

El coste total del material comprende lo siguiente:

- \* Coste de adquisición del material.
- \* Coste del transporte desde el lugar de adquisición al lugar de acopio o aplicación en la obra.
- \* Coste de carga y descarga.
- \* Varios: coste correspondiente a mermas, pérdidas o roturas de algunos materiales durante su manipulación (1 al 5 % del precio de adquisición).

#### 4.3. COSTE DE LA MAQUINARIA.

Para la deducción de los costes de la maquinaria se ha tenido en cuenta los valores de adquisición actuales ( $V_e$ ), los coeficientes unitarios correspondientes al día de puesta a disposición ( $C_d$ ) y a la hora de funcionamiento ( $Ch$ ) que especifica el *Manual de Costes de Maquinaria* (de 2.005) elaborado por SEOPAN y ANTECOP que tiene como documento base el *Manual para el cálculo de costes de maquinaria y útiles* publicado por la Dirección General de Carreteras en 1.964, conservando todos los conceptos válidos actualmente y modificando sólo aquellos que por el tiempo transcurrido han quedado anticuados.

Los precios de los carburantes y energía eléctrica utilizados para la obtención de los costes, han sido los actualmente vigentes.

Los consumos secundarios constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines se consideran como un porcentaje sobre el coste del consumo principal según el siguiente baremo en condiciones normales de trabajo.

Se incluye en el coste de la maquinaria pesada el coste complementario del personal necesario para su utilización y mantenimiento.

Para la maquinaria auxiliar o ligera no se incluye la mano de obra y se tendrá en cuenta solamente al formar la unidad de obra correspondiente.

## 5. COSTES INDIRECTOS.

Para su cálculo se tendrá en cuenta la Orden de 12 de junio de 1968 por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del reglamento General de Contratación del Estado.

Son costes indirectos todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra: los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que se adoptará, en cada caso, por parte del autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

A la vista de las condiciones de la obra a ejecutar y del programa indicativo del posible desarrollo de los trabajos, se ha estimado un coeficiente de coste indirecto del **SEIS POR CIENTO (6%)** conforme al cálculo realizado con anterioridad.

## 6. CRITERIOS DEL PROGRAMA UTILIZADO.

### 6,1. PROGRAMA.

Para la realización de los cuadros de precios unitarios y descompuestos y del presupuesto total del Proyecto que se recogen dentro del documento III. Mediciones y Presupuesto se ha utilizado la aplicación informática PRESTO.

### 6,2. REDONDEOS.

Se han seguido los siguientes criterios de redondeo:

- Redondeo de cantidades de conceptos inferiores a capítulos: 2
- Redondeo de cantidades del resto de conceptos: 3
- Redondeo de precios de capítulos: 2
- Redondeo de precios de partidas: 2
- Redondeo de precios de conceptos básicos: 2
- Redondeo de subtotales de descomposiciones: 2
- Redondeo de parciales en líneas de medición: 2

Valladolid, noviembre de 2.015.

Los Arquitectos,

Fdo: **D. José Javier Peciña Lorenzo**  
Arquitecto colegiado 1.558 COACyLE

Fdo: **D. Javier González Velasco**  
Arquitecto colegiado 2.057 COACyLE

■ JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO  
■ JAVIER GONZALEZ VELASCO  
■  
arquitectos

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Página 5

**COACYLE** / COLEGIO  
OFICIAL DE ARQUITECTOS  
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Expte. 2015-00629 CVE. U7U3SRFCCY7

Arqtos. 275727 JAVIER GONZALEZ VELASCO  
254037 JOSE JAVIER PECIÑA LORENZO

**VISADO**  
**18/05/16**