



Agencia Madrileña de Atención Social
CONSEJERÍA DE FAMILIA,
JUVENTUD Y POLÍTICA SOCIAL

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

DOC. Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

Conforme

FEBRERO 2023
(versión 1)

DOC. Nº1
MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS

Madrid, febrero de 2023

Los Arquitectos

José Manuel Barrio Losada

Pilar Martí Rodrigo

Gonzalo Cabanillas de la Cueva

DOCUMENTO N°1
MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS

INDICE

FASE 1

ANEJO 1	REPORTAJE FOTOGRAFICO
ANEJO 2	CALCULO DE INSTALACIONES
ANEJO 3	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO 4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO 5	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEJO 6	LEY 2/1999 MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

FASE 2

ANEJO 7	INSPECCIONES OCAs
ANEJO 8	FICHA TÉCNICA ASCENSOR
ANEJO 9	MEMORIA DE ESTRUCTURAS
ANEJO 10	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO 11	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO 12	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEJO 13	LEY 2/1999 MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

GENERALES

ANEJO 14	PLANIFICACIÓN DE OBRA
ANEJO 15	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
ANEJO 16	ACTA DE REPLANTEO PREVIO DE PROYECTO
ANEJO 17	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEJO 18	DECLARACIÓN URBANÍSTICA
ANEJO 19	DECLARACION DE NO NECESIDAD DE ESTUDIO GEOTECNICO
ANEJO 20	REVISION DE PRECIOS

ANEJOS FASE 1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

ANEJO 1

**REPORTAJE FOTOGRAFICO
FASE 1**

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

- PLANTA SÓTANO
 - Acceso a vestuarios



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



- Oficinas (UGT, CC OO, ...)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



- Vestuarios

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

- Escalera de acceso a plantas superiores



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



- PLANTA PRIMERA

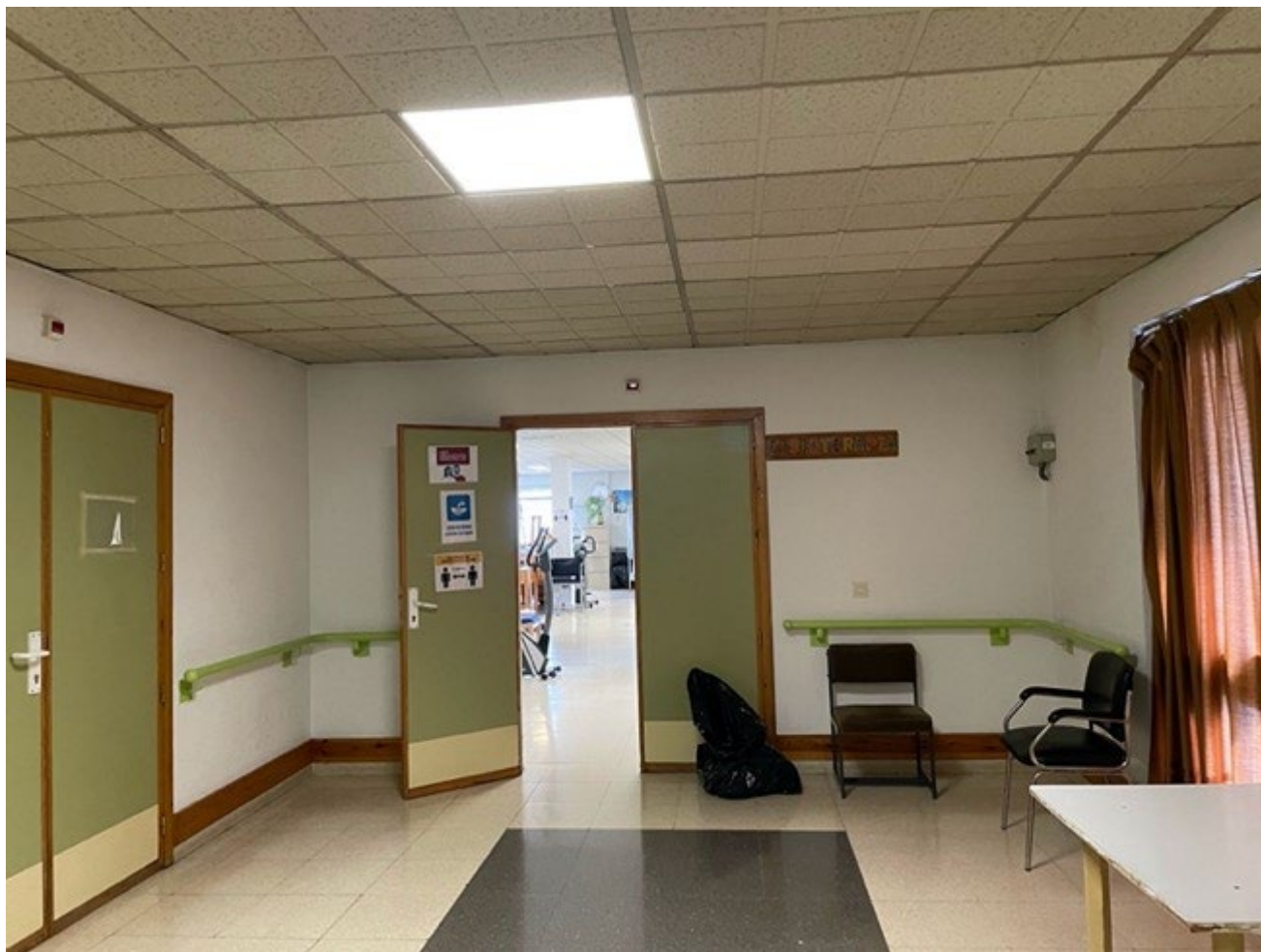
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



- Antigua vivienda

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



- Sala de fisioterapia

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



- Sala ocupacional

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

- Comedor



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA
EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ



Madrid, 5 de julio de 2021
Los Arquitectos

A blue ink signature, appearing to be 'J. Barrio Losada', written in a stylized, cursive script.

José Manuel Barrio Losada

A blue ink signature, appearing to be 'G. Cabanillas de la Cueva', written in a stylized, cursive script.

Gonzalo Cabanillas de la Cueva

A blue ink signature, appearing to be 'P. Martí Rodrigo', written in a stylized, cursive script.

Pilar Martí Rodrigo

ANEJO 2
CALCULO DE INSTALACIONES
FASE 1

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

DOCUMENTO Nº1

MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO 2

CALCULO DE INSTALACIONES

FASE 1

INDICE

1.1	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	3
1.2	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	7
1.3	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN	16
1.4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	56

1.1 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.1.1 Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de protección contra incendios, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB SI.

1.1.2 Legislación aplicable

Para la redacción del presente proyecto, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- 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.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

1.1.3 Descripción de la instalación

1.1.3.1 Descripción general

Tipo de proyecto: Reforma edificio existente.

1.1.4 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 513/2017, de 22 de mayo), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la tabla 1.1 (DB SI 4), siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas ⁽²⁾	Columna seca	Sistema de detección y alarma ⁽³⁾	Instalación automática de extinción
Sector 1 (Planta Sótano)					
Norma	Sí	Si	No	Sí	No
Proyecto	Sí	Si	No	Sí	No
Sector 2 (Planta Primera)					
Norma	Sí	Si	No	Sí	No
Proyecto	Sí	Si	No	Sí	No

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Notas:

(1) Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.

(2) Se indica el número de equipos instalados, de 25 mm, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.

(3) Los sistemas de detección y alarma de incendio se distribuyen uniformemente en las zonas a cubrir, cumpliendo las disposiciones de la norma UNE 23007:96 que los regula.

Los extintores que se han dispuesto cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-144B-C. Además, se han dispuesto otros tipos de extintor con las siguientes características: de nieve carbónica CO₂, de eficacia 89B

1.1.5 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.

De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.

De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

1.1.6 Extintores portátiles

Como medidas correctoras se aplicarán las siguientes:

- extintores de polvo ABC de 6 kg, eficacia igual o superior a 21A-113B
- extintor de CO₂ de 5 kg, eficacia igual o superior a 34 B

Con los siguientes criterios para su instalación, considerando que en el sector de incendios coexisten combustibles de clase A y B se considerará como clase de fuego la A-B.

- Eficacia para combustibles clase A
 - La eficacia y número de extintores, vendrá determinado por el grado intrínseco del sector de incendio (bajo), y el área máxima protegida del sector de incendio; siendo por tanto los requerimientos mínimos de un extintor hasta los primeros 600 m² y un extintor más por cada 200 m², o fracción en exceso, eficacia 21 A, en todos los casos.
- Eficacia para combustibles clase B
 - La eficacia vendrá determinada por el grado intrínseco del sector de incendio (bajo), y volumen máximo de combustibles líquidos en el sector de incendio $20 \leq V \leq 50$ l; obteniéndose una eficacia de 113 B, y de 21 A para combustibles sólidos; siendo finalmente la eficacia referida de 21A-113B.

La longitud de recorrido real desde uno de ellos hasta la puerta de acceso será inferior a 5 metros.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Se instalan además los extintores suficientes, para que la longitud del recorrido real desde cualquier punto hasta alguno de ellos sea inferior a 15 metros.

Se dispondrán a razón de uno por los primeros 600 m² de superficie construida y uno más por cada 200 m² o fracción, convenientemente distribuidos

Se dispondrán de forma que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil; situándose en los paramentos, de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,70 metros.

1.1.7 Alumbrado de emergencia

Se instala alumbrado de emergencia sobre las puertas de salida y cuadro de distribución, así como los locales o espacios donde estén instalados sistemas de protección contra incendios, con objeto de proporcionar una iluminación adecuada para permitir, en cuanto sea necesario la evacuación fácil y segura por las puertas de salida, así como permitir maniobrar sobre el cuadro de distribución del alumbrado y sistemas de protección contra incendios.

Cumplirá con las siguientes condiciones:

- Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio
- Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo
- Proporcionará una iluminancia de un lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación
- La iluminancia será, como mínimo, de cinco luxes en los espacios definidos en el apartado 16.2 del Anexo III del Real Decreto 2267/2004
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias

1.2 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

1.2.1 Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de suministro y evacuación de aguas, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS4 y DB HS5.

1.2.2 Legislación aplicable

Para la redacción del presente proyecto, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y las especificaciones de los métodos de análisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por los que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- 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.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Orden de 28 de julio de 1974, por la que se aprueba el «Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones»

1.2.3 Descripción de la instalación

1.2.3.1 Descripción general

Tipo de proyecto: Reforma edificio existente.

1.2.4 Características de la instalación de fontanería

1.2.4.1 Tubos de alimentación

No se aplica en este Anejo al tratarse de una reforma de edificio existente.

1.2.4.2 Instalaciones particulares

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), para los siguientes diámetros: 16 mm, 20 mm, 25 mm, 40 mm.

1.2.5 Características de la instalación de saneamiento

1.2.5.1 Tuberías para aguas residuales

1.2.1.1.1.- Red de pequeña evacuación

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

1.2.1.1.2.- Bajantes

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, de PVC, unión pegada con adhesivo.

1.2.1.1.3.- Colectores

Colelector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

Colelector enterrado en losa de cimentación, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

1.2.1.1.4.- Acometida

No es de aplicación en este Anejo al tratarse de una reforma de edificio existente.

1.2.6 CÁLCULOS

1.2.7 BASES DE CÁLCULO

1.2.7.1 Redes de distribución

1.2.7.1.1 Condiciones mínimas de suministro

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato		Q _{min} AF (m ³ /h)	P _{min} (m.c.a.)
Ducha con rociador hidromezclador antivandálico		0.54	12
Inodoro con cisterna		0.36	12
Lavabo con hidromezclador temporizado		0.90	15
Urinario con grifo temporizado		0.54	15
Abreviaturas utilizadas			
Q _{min} AF	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	P _{min}	Presión mínima
Q _{min} A.C.S.	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 40 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

1.2.7.1.2 Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción

siendo:

ε : Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

Pérdidas de carga

siendo:

Re: Número de Reynolds

ε_r : Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s²]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - tuberías metálicas: entre 0.50 y 1.50 m/s.
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 2.50 m/s.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

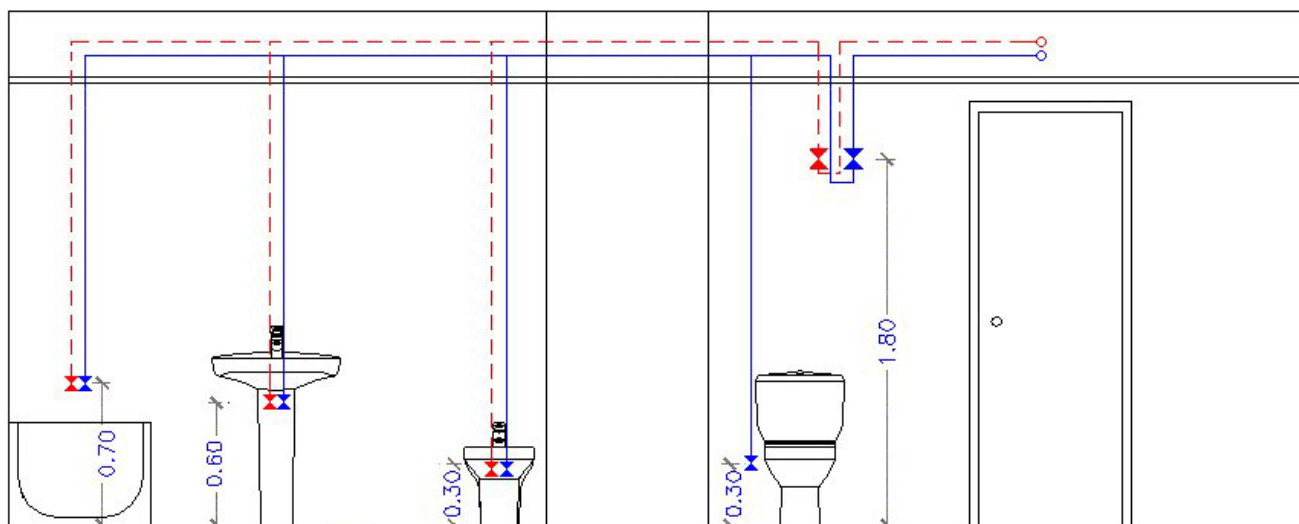
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

1.2.7.1.3 Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.
-

1.2.7.2 Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Ducha con rociador hidromezclador antivandálico	---	16
Inodoro con cisterna	---	16

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavabo con hidromezclador temporizado	---	16
Urinario con grifo temporizado	---	16

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

1.2.7.3 Redes de A.C.S.

1.2.7.3.1 Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

1.2.7.3.2 Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1100
1 1/2	1800
2	3300

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

1.2.7.3.3 Aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

1.2.7.3.4 Dilatadores

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

1.2.7.4 Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

1.2.7.4.1 Contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

1.2.8 DIMENSIONADO

1.2.8.1 Instalaciones particulares

1.2.8.1.1 Instalaciones particulares

Planta Sótano:

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	26.42	31.71	34.74	0.18	6.31	0.00	32.60	40.00	2.10	4.78	31.44	26.67
4-5	Instalación interior (F)	4.30	5.16	24.48	0.22	5.31	-3.00	32.60	40.00	1.77	0.57	26.67	28.10
5-6	Instalación interior (F)	4.72	5.66	24.48	0.22	5.31	0.00	32.60	40.00	1.77	0.62	28.10	27.48
6-7	Instalación interior (F)	6.02	7.22	7.38	0.39	2.89	0.00	20.40	25.00	2.45	2.61	27.48	24.88
7-8	Instalación interior (F)	17.67	21.20	2.52	0.63	1.59	3.00	16.20	20.00	2.14	7.92	24.88	13.46
8-9	Cuarto húmedo (F)	0.50	0.60	2.52	0.63	1.59	0.00	16.20	20.00	2.14	0.23	13.46	13.23

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
9-10	Cuarto húmedo (F)	0.56	0.68	2.16	0.67	1.45	0.00	16.20	20.00	1.95	0.21	13.23	13.02
10-11	Cuarto húmedo (F)	0.43	0.51	1.80	0.72	1.29	0.00	16.20	20.00	1.74	0.13	13.02	12.89
11-12	Cuarto húmedo (F)	0.62	0.75	1.44	0.78	1.12	0.00	16.20	20.00	1.51	0.15	12.89	12.74
12-13	Cuarto húmedo (F)	0.34	0.41	1.08	0.86	0.92	0.00	12.40	16.00	2.13	0.21	12.74	12.53
13-14	Cuarto húmedo (F)	0.63	0.76	0.72	0.95	0.69	0.00	12.40	16.00	1.58	0.23	12.53	12.30
14-15	Puntal (F)	6.88	8.25	0.36	1.00	0.36	-2.70	12.40	16.00	0.83	0.77	12.30	14.23
Abreviaturas utilizadas													
T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)					D _{int}	Diámetro interior						
L _r	Longitud medida sobre planos					D _{com}	Diámetro comercial						
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})					v	Velocidad						
Q _b	Caudal bruto					J	Pérdida de carga del tramo						
K	Coeficiente de simultaneidad					P _{ent}	Presión de entrada						
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)					P _{sal}	Presión de salida						
h	Desnivel												
Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Sd): Inodoro con cisterna													

Planta Primera

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	0.16	0.19	3.60	0.54	1.95	0.00	20.40	25.00	1.66	0.03	31.27	31.24
4-5	Instalación interior (F)	4.29	5.15	2.30	0.65	1.50	-3.00	16.20	20.00	2.03	1.74	31.24	32.49
5-6	Instalación interior (C)	4.62	5.54	2.30	0.65	1.50	3.00	16.20	20.00	2.03	1.87	31.49	25.62
6-7	Instalación interior (C)	1.26	1.51	2.30	0.65	1.50	0.00	16.20	20.00	2.03	0.51	25.62	25.11
7-8	Instalación interior (C)	3.63	4.36	1.15	0.84	0.97	0.00	16.20	20.00	1.30	0.66	25.11	23.95
8-9	Cuarto húmedo (C)	1.77	2.12	1.15	0.84	0.97	0.00	12.40	16.00	2.22	1.19	23.95	22.76
9-10	Puntal (C)	3.68	4.42	0.72	1.00	0.72	-2.40	12.40	16.00	1.66	1.45	22.76	23.72
Abreviaturas utilizadas													
T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)					D _{int}	Diámetro interior						
L _r	Longitud medida sobre planos					D _{com}	Diámetro comercial						
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})					v	Velocidad						
Q _b	Caudal bruto					J	Pérdida de carga del tramo						
K	Coeficiente de simultaneidad					P _{ent}	Presión de entrada						
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)					P _{sal}	Presión de salida						
h	Desnivel												
Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Htemp): Lavabo con hidromezclador temporizado													

1.2.8.2 Aislamiento térmico

Planta Sótano

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Planta Primera

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

1.3 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN

1.3.1 Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de climatización, calefacción, instalación de aire de ventilación.

1.3.2 Legislación aplicable

Para la redacción del presente proyecto, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

- 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.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

1.3.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.3.3.1 Horario de apertura y cierre del edificio

El horario de funcionamiento de la instalación será el mismo que el de apertura al público con la salvedad de que para contrarrestar la inercia térmica tanto de los emisores de calor, como de los elementos constructivos, la instalación se encenderá a las 8:30 horas hasta las 16:30, es decir, se encenderá media hora antes de la hora de apertura al público, y se apagará media hora antes de la hora de cierre.

1.3.3.2 Sistema de instalación elegido

Se decide climatizar el recinto mediante un sistema VRV de frío/calor. La generación de ACS se realiza con 1 sistema de aerotermia.

Por su parte, se instalará un sistema de ventilación mecánica con el fin de cumplir las exigencias del RITE, el cual estará formado por cinco unidades de tratamiento de aire y sus correspondientes redes de conductos.

1.3.3.1 Calidad del ambiente térmico. IT 1.1.4.1.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$
Velocidad media admisible con difusión por desplazamiento (m/s)	$V \leq 0.11$

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

A continuación, se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Despacho	24	21	50
Vestuario	27	17	50
Baño no calefactado	24	21	50
Sala de tratamiento médico	24	21	50
Sala Ocupacional	24	20	45

1.3.3.2 Calidad del aire interior y ventilación. IT 1.4.2.

1.3.3.2.1 Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

1.3.3.2.2 Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación	Calidad del aire interior	
	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Despacho		IDA 2	No
Vestuario		IDA 3 NO FUMADOR	No
Baño no calefactado	54.0	Baño no calefactado	
Sala de tratamiento médico		IDA 1	No
Sala Ocupacional		IDA 2	No

1.3.3.2.3 Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

1.3.3.2.4 Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Despacho	AE 1
Sala de tratamiento médico	AE 1
Sala Ocupacional	AE 1

1.3.3.3 Sistemas empleados para ahorro energético en cumplimiento de la IT 1.2.

En virtud de la normativa vigente y con el fin de obtener el máximo ahorro energético, se establecen las siguientes medidas:

Como primera medida de ahorro, se excluyen de cualquier tipo de climatización los locales de los edificios normalmente desocupados, como pueden ser almacenes y locales de instalaciones.

Por otra parte, las conducciones que transportan fluidos termotransportadores (conductos y tuberías frigoríficas en este caso) se aislarán convenientemente siguiendo las instrucciones de la UNE 100.171, para minimizar las pérdidas que se producen a lo largo de su recorrido.

Las instalaciones de climatización/calefacción se han diseñado en varios circuitos realizados estos sobre unos criterios de flexibilidad y zonificación. Cada circuito de refrigeración/calefacción, dispondrá de un reloj programador para la conexión/desconexión de la unidad exterior.

En el sistema de ventilación se ha contemplado la instalación de recuperadores entálpicos en las UTAs con el fin de reducir el consumo energético de la instalación, aprovechando el aire de recuperación para atemperar el aire de impulsión.

También, en la ventilación, para un mayor ahorro de energía y regulación idónea de todo el sistema, se instalarán detectores de presencia para cuantificar el aforo y regular el caudal de aire de entrada a los locales con compuertas de regulación en los conductos, de forma que controlen la apertura y cierre de las mismas en función de la ocupación en los locales. Para evitar que las UTA'S en un momento de funcionamiento queden sobrepresionados, se incorporará una compuerta de bypass para que quede un mínimo de aire de recirculación. Por otra parte, se instalarán los bucles de control de sondas de temperaturas de aire de retorno que regulan las válvulas de tres vías de los circuitos hidráulicos termo aportadores de energía a las baterías de calor de las UTAS'S.

Otro criterio de ahorro en la ventilación será que esta se pondrá en funcionamiento cuando el sistema de calefacción, en caso de puesta en marcha con el centro parado, queda estabilizado en su estado de confort.

1.3.3.3.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío de la IT 1.2.4.1.

Se cumplen los criterios generales que estipula el apartado ya que los equipos de generación entregarán la potencia correspondiente a la demanda máxima simultánea y el caudal de fluido caloportador en los generadores podrá variarse para adaptarse a la demanda térmica instantánea.

1.3.3.3.2 Fraccionamiento de potencia

Se ha decidido instalar varias unidades exteriores para fraccionar la potencia según los usos y épocas del año.

1.3.3.3.3 Regulación de quemadores

No procede.

1.3.3.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío de la IT 1.2.4.2.

1.3.3.4.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

Para garantizar que en la instalación objeto de proyecto, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta, el aislamiento de esas tuberías cumplirá los requisitos de la tabla 1.2.4.2.1." Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios". Que estipula que, para tuberías de diámetro inferior a 35 mm, como es el tipo de las que se encuentran en proyecto, el aislamiento debe ser de espesor 25 mm., teniendo una conductividad térmica el material de $K= 0,040 \text{ W(m}^*\text{K)}$. Para las tuberías en el exterior, los espesores serán 35 y 40mm respectivamente.

1.3.3.4.2 Aislamiento térmico de redes de conductos

Se justifica el cumplimiento de la exigencia de limitar la pérdida de calor a menos del 4% de la energía que transportan proyectando conductos de impulsión de aire y retorno de aire caliente con aislamiento de 20 mm. de espesor, de material con conductividad $K=0,040 \text{ W(m}^*\text{K)}$.

1.3.3.4.3 Eficiencia energética de los equipos para transporte de fluidos

Los ventiladores de las UTAS, al tratarse de equipos de propulsión de aire climatizado, han de ser de categoría SFP3 y SFP4.

1.3.3.5 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control en las instalaciones térmicas de la IT 1.2.4.3.

La instalación térmica contará con un armario de control que gestionará y regulará a mediante sensores y actuadores que la instalación entregue la potencia necesaria en ese instante. Para ello, se instalarán distintos dispositivos y electroválvulas de modo que haya una regulación de la potencia entregada por la instalación.

1.3.3.6 Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumo en las instalaciones térmicas de la IT 1.2.4.4.

La instalación térmica será para un único titular, por tanto, no hará falta establecer contadores energéticos para repartir el gasto.

1.3.3.7 Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía de consumo en las instalaciones térmicas de la IT 1.2.4.5.

Dado que el sistema de climatización del edificio, el caudal de aire exterior expulsado es superior a 0,5 m³/s, se recuperará la energía del aire expulsado. Dado que el número de horas de funcionamiento anual del edificio es inferior a 2.000 y que el caudal de aire expulsado es de 13,52 m³/s, la eficiencia mínima de recuperación será del 75%.

1.3.3.8 Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables en las instalaciones térmicas de la IT 1.2.4.6.

Las instalaciones térmicas destinadas a la producción de agua caliente sanitaria cumplirán con la exigencia fijada en la sección HE4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación, que les afecten.

1.3.3.9 Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional IT 1.2.4.7.

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".

No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.

No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

1.3.4 Equipos térmicos y fuentes propias de energía

1.3.4.1 Almacenamiento de combustible

No procede

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

1.3.4.2 Relación de equipos generadores de energía térmica, con datos identificativos, potencia térmica y tipo de energía empleada

Se relacionan a continuación las características de los diferentes equipos de generación térmica del edificio:

Sistema de expansión directa

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 595x780x290 mm, peso 0 kg, nivel sonoro 48 dBA y caudal de aire 1950 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela
Tipo 2	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 3 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 294x798x229 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 21 dBA, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela
Tipo 3	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 6 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 6,8 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 640x850x290 mm, peso 0 kg, nivel sonoro 50 dBA y caudal de aire 2520 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela
Tipo 4	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 294x798x229 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 22 dBA, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela
Tipo 5	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-410A, bomba de calor, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER = 6,2, SCOP = 4,1, EER = 3,65 (clase A), COP = 4,08 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDT125VG, de 298x840x840 mm con panel decorativo de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 31 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2280 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable, y una unidad exterior de 1300x970x370 mm, nivel sonoro 48 dBA y caudal de aire 6000 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela
Tipo 6	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-410A, bomba de calor, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 5,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER = 7,8 (clase A++), SCOP = 4,6 (clase A++), EER = 3,88 (clase A), COP = 4,12 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDT50VG, de 236x840x840 mm con panel decorativo de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 26 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 1320 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable, y una unidad exterior de 640x800x290 mm, nivel sonoro 50 dBA y caudal de aire 2340 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela

1.3.5 Elementos integrantes de la instalación

1.3.5.1 Equipos generadores de energía térmica

Se han descrito en el apartado anterior.

1.3.5.2 Unidades terminales

1.3.5.2.1 Calefacción

Puede entenderse como unidades terminales en el este caso las unidades interiores que forman parte de la instalación, que en este caso son las unidades interiores del sistema de refrigeración mediante equipos de expansión directa y también los radiadores de aluminio alimentados por agua caliente.

Las rejillas se dispondrán en el falso techo de las diferentes estancias a climatizar.

1.3.5.2.2 Refrigeración

Puede entenderse como unidades terminales en el este caso las unidades interiores que forman parte de la instalación, que en este caso son las unidades interiores del sistema de refrigeración mediante equipos de expansión directa.

Las rejillas se dispondrán en el falso techo de las diferentes estancias a climatizar.

1.3.5.2.3 Introducción aire exterior climatizado

Se emplearán para la introducción del aire exterior climatizado rejillas de impulsión instalados en falso techo, con una altura de y una longitud variable en función del caudal necesario.

Para el retorno del aire exterior climatizado rejillas instaladas en falso techo o en pared con una altura de y una longitud variable en función del caudal necesario.

1.3.5.2.4 Sistemas de renovación de aire

Con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en el RITE se proyecta un sistema de ventilación mecánica. El sistema de ventilación mecánica está compuesto de unidades independientes de tratamiento de aire (UTA) que disponen de prefiltro, filtro, recuperador térmico, y secciones de ventilador que impulsa y retorna el aire a través de la correspondiente red de conductos.

1.3.5.3 Sistemas de control automático y su funcionamiento

El control automático del sistema está basado en:

Encendido / apagado automático de la instalación. Esta medida tiene como fin el considerar la inercia térmica del sistema. De este modo la instalación se pondrá en marcha (mediante un programador horario) 30 minutos antes del comienzo de la actividad.

Igualmente, la instalación se desconectará automáticamente al fin de la actividad.

Se dispondrán de sondas de temperatura para llevar a cabo el control automático de las diferentes instalaciones.

1.3.6 Descripción de los sistemas de transporte de los fluidos caloportadores de energía

1.3.6.1 Redes de distribución de aire

Se han proyectado redes de distribución de aire para cada uno de los conjuntos UTA o unidades interiores previstas, constituidas por conductos de poliisocianurato, con embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.

Las redes de conductos abocan en los locales a ventilar finalizan en difusores rotacionales los cuales estarán instalados en el falso techo.

Igualmente, las redes de conductos retornan el aire a las UTAs a través de unas rejillas de retorno provistas de lamas fijas a 45°, de aluminio anodizado color plata mate, fijación mediante tornillos vistos, montada en el conducto metálico rectangular.

Las redes de conductos disponen del correspondiente aislamiento termoacústico exterior para conducto metálico rectangular, realizado con panel de lana de roca, según UNE-EN 13162, recubierto por una de sus caras con papel kraft-aluminio que actúa como barrera de vapor, de 55 mm de espesor, para el aislamiento de conductos de aire en climatización, resistencia térmica 1,35 (m²K)/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK), sellado y fijado con cinta de aluminio.

1.3.6.2 Redes de distribución de refrigerante

El circuito frigorífico, que transportará el refrigerante hasta cada unidad terminal desde la unidad exterior de producción, estará compuesto por dos tuberías de cobre aisladas según IT 1.2.4.2.1., una para líquido y otra para gas.

Se dotará a todas las zonas en las que estén instaladas las unidades interiores de una red de recogida de condensados en PVC. Esta red conducirá los condensados generados en cada terminal hasta un sifón y se conectará a la bajante más próxima.

1.3.6.3 Redes de distribución de agua caliente

El circuito de agua para calefacción, que transportará el agua hasta cada unidad terminal o radiador desde el equipo de producción, estará compuesto por dos tuberías de cobre según IT 1.2.4.2.1.

1.3.7 Prevención de ruidos y vibraciones

Se las prevén medidas que se exponen a continuación para que, como consecuencia del funcionamiento de la instalación, en las zonas de normal ocupación de locales, los niveles sonoros del ambiente interior no superen los valores máximos admisibles derivados de la aplicación de la IT 1.1.4.4, el cumplimiento de la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del CTE y la Ley 7/2002 de Protección Contra la Contaminación Acústica de la Comunitat Valenciana y de la Ordenanza Municipal de Ruidos.

Las medidas aplicadas son:

Para conseguirlo las unidades térmicas se asientan sobre bancadas adecuadas con soportes antivibratorios.

Los cerramientos de las salas de calderas serán tales que eviten los ruidos en los locales colindantes.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Se van a instalar manguitos antivibratorios en las conexiones entre las tuberías y todo elemento mecánico susceptible de provocar vibraciones.

Se han dimensionado tanto las tuberías con el fin de que los fluidos circulen a una velocidad acorde para la prevención de ruidos.

En lo que respecta a las redes de conductos del sistema de ventilación mecánica ya se ha dicho que disponen del correspondiente aislamiento termoacústico exterior para conducto metálico rectangular, realizado con panel de lana de roca, según UNE-EN 13162, recubierto por una de sus caras con papel kraft-aluminio que actúa como barrera de vapor, de 55 mm de espesor, para el aislamiento de conductos de aire en climatización, resistencia térmica 1,35 (m²K)/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK), sellado y fijado con cinta de aluminio.

1.3.8 Medidas adoptadas para la prevención de la Legionella

Se deberá cumplir lo expuesto en IT 01.1.4

Para la prevención de la legionella se han tomado las siguientes medidas al tratarse de una instalación de riesgo según UNE 100.030:

Temperatura de preparación a 60°C.

El sistema de preparación será capaz de elevar la temperatura del agua hasta 70°C de forma periódica cada tres meses (al tratarse de vestuarios en edificios docentes) para la pasteurización del agua.

El agua se va a distribuir a la temperatura de preparación (60°C).

Los depósitos de acumulación estarán fuertemente aislados.

Los depósitos acumuladores estarán dotados de una boca de registro y de conexión para la válvula de vaciado y se situarán de manera que se faciliten las operaciones de vaciado y limpieza.

El diseño del sistema de acumulación se hará de manera que se favorezca la estratificación de la temperatura. es decir que se reduzca al mínimo la cantidad de agua que está a una temperatura intermedia entre la del agua fría de entrada y la del agua calentada. Para ello es necesario seguir las siguientes instrucciones:

Los depósitos serán, instalados verticalmente.

b) Los depósitos tendrán una relación altura/diámetro lo más elevada posible.

c) En caso de existir más de un depósito acumulador, éstos estarán siempre dispuestos en serie sobre el circuito de agua sanitaria.

d) En la entrada de agua fría se instalará un elemento que reduzca rápidamente la velocidad residual. Con esta disposición se reduce al mínimo, en cualquiera de las condiciones de carga del sistema, la capa de agua templada entre las dos masas de agua, una a la temperatura del agua fría de entrada y otra a la temperatura de acumulación. Cuando el intercambiador está en el interior del depósito, debido a la mezcla del agua caliente con el agua fría de la entrada, se crea una zona de agua templada en la parte más baja del mismo y por debajo del serpentín del intercambiador, lo que da lugar a un ambiente propicio para la multiplicación de la bacteria. Para eliminar esta zona de agua templada se deberá instalar una bomba que, aspirando el agua de la parte superior del depósito, la introduzca en la parte inferior, en la proximidad del intercambiador. Con esta disposición el intercambiador deberá dimensionarse para una temperatura media del agua secundaria superior a la de un sistema en el que se favorezca la estratificación como se indica al principio de este punto. Aun así, cuando, al final de un periodo de máxima demanda, el sistema esté descargado, todo el volumen de agua acumulado quedará a una temperatura comprendida en la zona de máxima

multiplicación de la bacteria, por lo menos durante el tiempo necesario para su recarga. Esta es la razón por la que es preferible el empleo del sistema con intercambiador exterior.

Es necesario que los materiales en contacto con el agua sean capaces de soportar temperaturas superiores a los 70°C.

La red de retorno de agua caliente sanitaria, que constituye un riesgo de multiplicación de la bacteria, asegurándonos que la temperatura mínima del agua sea de 50°C en toda la red.

Las tuberías de acometida de agua a las cabezas difusoras de las duchas y las mismas cabezas quedarán vacías cuando los aparatos no estén en uso.

Las tuberías de agua fría se aislarán en todo su recorrido con coquilla elastomérica para asegurar que estas no superen los 20 O C en ningún momento.

Las medidas de mantenimiento y limpieza serán las indicadas en UNE 100.030.

1.3.9 Protección del medio ambiente

La actividad a desarrollar, así como los elementos que intervienen en la actividad, no se encuentran clasificada dentro de los parámetros establecidos en la ley 2/1989 del 3 de Marzo de la Generalitat Valenciana.

No se trata de una instalación peligrosa para el medio ambiente porque no provoca vertidos de materias contaminantes al exterior, como puedan ser humos producto de combustiones o líquidos expulsados hacia el alcantarillado municipal que puedan resultar dañinos desde el punto de vista ecológico.

1.3.10 Instalación eléctrica

Tal y como se prevé en el proyecto de instalaciones eléctricas, serán de aplicación las prescripciones generales para las instalaciones eléctricas en baja tensión, y en especial las referidas a locales de pública concurrencia (ITC BT 028), recogidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) aprobado por el Real Decreto 842/2.002, de 2 de agosto.

1.3.10.1 Cuadro general de baja tensión

Estará equipado con interruptores automáticos y diferenciales para la protección de las líneas.

1.3.10.2 Cuadro secundario de climatización

Cumplirá con las mismas exigencias que las requeridas para el cuadro general. Se dispondrán interruptores diferenciales y protecciones adecuadas contra sobrecargas y cortocircuitos.

Dentro de este cuadro se dispondrán los elementos de mando (automático/paro/manual), así como los pilotos y mandos necesarios para realizar el tratamiento antilegionella.

1.3.10.3 Cuadro de maniobras

Los elementos de maniobra para control de la instalación se situarán dentro del cuadro secundario de climatización.

1.3.10.4 Protecciones empleadas frente a contactos indirectos

Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.

Se dispondrán de diferenciales de alta y media sensibilidad de acuerdo a las zonas afectadas o a las consideraciones prácticas de seguridad del personal. Es decir, puede haber zonas de la instalación donde sea suficiente un diferencial de sensibilidad 300 mA pero se opte por instalar un diferencial de 30 mA para mayor protección de las personas.

Los dispositivos instalados se pueden ver con toda claridad en el proyecto de electricidad.

1.3.10.5 Protecciones empleadas contra sobreintensidades y cortocircuitos

Para la protección contra sobrecargas y cortocircuitos, se emplearán interruptores automáticos magnetotérmicos calibrados a intensidad menor que la que puedan soportar los conductores, de acuerdo con las tablas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente y con el poder de corte mínimo resultante del cálculo de las corrientes de cortocircuito en cada punto de la instalación.

Todos los interruptores automáticos que sean principio de circuitos derivados serán de curva características de disparo tipo D o C y todos los derivados finales serán del tipo B.

De esta forma se pretende obtener una selectividad en caso de cortocircuito, haciendo que desconecte el automático más próximo a la falta y no el general de esa zona, lo cual podría producir grandes problemas en la actividad del edificio.

Se instalarán los elementos de protección contra sobretensiones que se describen en el proyecto eléctrico específico para la instalación.

1.3.11 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

1.3.11.1 Condiciones interiores de cálculo.

1.3.11.1.1 Temperaturas.

Según la IT 1.1.4.1.2 las condiciones interiores de temperatura deberán estar entre los siguientes valores:

- Verano: de 23 a 25 °C.
- Invierno: de 21 a 23 °C

Se eligen temperaturas para realizar los cálculos, las siguientes:

- Verano: 24 °C.
- Invierno: 21 °C.

1.3.11.1.2 Humedad relativa.

Los valores admisibles según la IT 1.1.4.1.2 son:

- Verano: de 40 a 60%
- Invierno: de 40 a 50%

Se elige valor objetivo, tanto para invierno como para verano, el 50%, aunque realmente no va a existir en el sistema de climatización control de humedad.

1.3.11.1.3 Intervalos de tolerancia sobre temperaturas y humedades.

Se admite un intervalo de tolerancia de +/- 1°C sobre la temperatura y de +/- 5% sobre la humedad relativa.

1.3.11.1.4 Velocidad del aire.

Según la IT 1.1.4.1.3 "Velocidad media del aire", la velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, según lo indicado en UNE-EN ISO 7730 y UNE-EN 13779, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta.

Esta velocidad podrá ser superior en ciertos lugares según el tipo de distribución de aire adoptado o el tipo de unidades terminales (ventilo-convectores, inductores, rejillas en suelo o sobre muebles, aparatos autónomos, etc.), siempre que la vena de aire no cause molestias a los ocupantes.

1.3.11.1.5 Ventilación.

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación	Calidad del aire interior	
	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Despacho		IDA 2	No
Vestuario		IDA 3 NO FUMADOR	No
Baño no calefactado	54.0	Baño no calefactado	
Sala de tratamiento médico		IDA 1	No
Sala Ocupacional		IDA 2	No

1.3.11.1.6 Ruidos y vibraciones.

Se tomarán las medidas adecuadas para que no se produzcan, en zonas de normal ocupación de locales habitables, como consecuencia de tal funcionamiento de la instalación, niveles de presión sonora superiores a los indicados en el documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación.

1.3.11.2 Condiciones exteriores de cálculo.

1.3.11.2.1 Latitud.

Tomaremos como latitud en el lugar de ubicación del edificio, la indicada en la norma UNE para Aranjuez: 40'04 grados.

1.3.11.2.2 Altitud.

La altitud considerada en Aranjuez son 489 metros sobre el nivel del mar.

1.3.11.2.3 Temperaturas.

Las temperaturas exteriores consideradas son:

- Invierno: -2.7°C.
- Verano: Ts = 34.05°C.
Th = 20.40°C.

1.3.11.2.4 Nivel percentil.

El nivel percentil considerado es:

- Invierno: 97,5%.
- Verano: 5,0%.

1.3.11.2.5 Oscilaciones máximas.

Las oscilaciones máximas son:

- Diaria: 15,8°C.
- Anual: 39,7°C.

1.3.11.2.6 Coeficientes empleados por orientaciones.

En el presente proyecto se han mayorado las cargas de refrigeración y calefacción con un coeficiente de seguridad:

- Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

1.3.11.2.7 Coeficientes por intermitencia

Se engloban dentro del 5% anterior.

1.3.11.2.8 Coeficiente de simultaneidad.

No se considera simultaneidad en la instalación objeto del presente proyecto, al tratarse de una instalación totalmente descentralizada.

1.3.11.2.9 Intensidad y dirección de los vientos predominantes.

La intensidad de los vientos dominantes considerada es de 4,4 m/s, y su dirección W.

1.3.11.2.10 Otros.

Se considera una mayoración de las cargas estivales de un 0% por el aporte de la propia instalación.

1.3.11.3 Limitación Demanda Energética

El cálculo de Ahorro de Energía de la zona de actuación se ha realizado por la Opción Simplificada.

1.3.11.4 Estimación de los valores de infiltración de aire.

Se han supuesto nulos para la realización de los cálculos, aunque se ha supuesto un cierto caudal de ventilación que puede englobar los valores de infiltración de aire.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

1.3.11.5 Caudales de aire interior mínimo de ventilación.

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación	Calidad del aire interior	
	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Despacho		IDA 2	No
Vestuario		IDA 3 NO FUMADOR	No
Baño no calefactado	54.0	Baño no calefactado	
Sala de tratamiento médico		IDA 1	No
Sala Ocupacional		IDA 2	No

1.3.11.6 Cargas térmicas con descripción del método utilizado.

Para el cálculo de las cargas térmicas se ha utilizado el programa CYPE.

1.3.11.6.1 Iluminación.

Como carga de iluminación se ha supuesto 12 W/m² de fluorescencia.

1.3.11.6.2 Radiación solar.

Las cargas por radiación solar se han calculado en función de las superficies acristaladas y la radiación solar a través de cristales teniendo en cuenta la latitud, la orientación, la hora solar de mayor radiación en función del horario de uso de la dependencia y las correcciones por tipo, color del cristal, persianas y cortinas.

1.3.11.6.3 Cargas internas.

1.3.11.6.3.1 Aportación por personas.

Para el cálculo del aporte de calor por persona se considera que su posición o actividad es Sentado trabajo muy ligero o De pie sin movimiento, con una carga equivalente de 1,08 Met, con un calor desprendido a 24°C de:

- 78 W de calor sensible.
- 46 W de calor latente.

1.3.11.6.3.2 Aportación por aparatos.

La aportación por aparatos considerada para cada vivienda es de 5 W/m².

1.3.11.6.4 Mayoraciones por orientación.

Están incluidas en el 5% de mayoración general de las cargas.

1.3.11.6.5 Aportación por intermitencia.

Están incluidas en el 5% de mayoración general de las cargas.

1.3.11.6.6 Mayoraciones por pérdidas en ventiladores y conductos.

Debido a las pérdidas que se pueden producir en elementos de la propia instalación como ventiladores y conductos, se han mayorado las cargas de refrigeración en un 5%.

1.3.11.6.7 Resumen de las potencias frigoríficas y caloríficas.

Se incluye este resumen en el ANEJO I: CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS.

1.3.11.6.8 Potencia térmica.

1.3.11.6.8.1 De cálculo.

Se incluye este resumen en el ANEJO I: CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS.

1.3.11.6.8.2 Coeficiente corrector o de simultaneidad de la instalación.

No es aplicable ningún coeficiente de simultaneidad para el cálculo de los aparatos de climatización, puesto que es una instalación totalmente descentralizada.

1.3.11.6.8.3 Simultánea.

Al no aplicarse ningún coeficiente de simultaneidad para el cálculo de las cargas térmicas, el concepto de potencia simultánea no tiene sentido.

1.3.11.7 Cálculo de las redes de tuberías.

Las tuberías de refrigerante a instalar para las unidades de aire acondicionado son las recomendadas por el fabricante. Se trata de tuberías de cobre desoxidado y deshidratado y el líquido refrigerante es R410a.

1.3.11.8 Cálculo de las redes de conductos.

1.3.11.8.1 Características del fluido: densidad, composición, viscosidad, etc.

El fluido transportado es el aire. Su composición en estado seco es:

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

Nitrógeno:	78,08%
Oxígeno:	20,95%
Argón:	0,93%
conteniendo también CO ₂ , CO, SO ₂ , SO ₃ , etc.	

La densidad del aire seco, a 1 atm. y 20°C, es de 1,2 kg/m³, y su calor específico es 0,239 kcal/kg°C.

1.3.11.8.2 Parámetros de diseño.

La selección de las máquinas, al tratarse de unidades condensadoras- evaporadoras, se realiza para que sean capaces de vencer las cargas totales y sensibles de cada uno de los locales. Cada una de las máquinas dispone de un ventilador con una o más velocidades, proporcionando un determinado caudal.

De acuerdo con el caudal de aire que deba circular por cada tramo de conducto, se calculan las dimensiones de dichos tramos por el sistema de pérdida de carga constante y teniendo en cuenta los caudales de aire proporcionados por las unidades evaporadoras de los fan-coils.

Las velocidades no serán en ningún caso superiores a 9 m/s. Las pérdidas de carga han sido limitadas a 0,1 mmca por metro lineal de conducto.

Se desechan conductos con una relación mayor de 3 a 1 en las dimensiones de anchura y altura, siempre que constructivamente por motivos arquitectónicos sea posible.

Los resultados de dicho cálculo se indican en el ANEJO II: CÁLCULO DE CONDUCTOS.

1.3.11.8.3 Elementos de regulación.

No va a existir en los conductos elementos para regulación del caudal de aire, únicamente en las rejillas de impulsión, que tendrán mecanismos para aumentar o disminuir la sección útil de paso de aire.

1.3.11.8.4 Sectorización.

Al ser una instalación totalmente descentralizada, no se produce ninguna sectorización en el sistema de distribución de aire, sino que los conductos se distribuyen según el ámbito de actuación de cada una de las máquinas.

1.3.11.8.5 Distribución.

La distribución de la red de conductos resultante queda reflejada en los planos del proyecto.

Los elementos finales (difusores y rejillas de impulsión y retorno) cumplirán lo especificado en la ITE 03.10.

Se han calculado de forma que la velocidad del aire, el nivel sonoro y el alcance, tengan unos valores adecuados y al mismo tiempo sean capaces de verter el caudal necesario para vencer la demanda térmica máxima de cada vivienda.

1.3.11.9 Cálculo de las unidades terminales.

1.3.11.9.1 Ventilo-convectores (fan-coils).

Si consideramos como ventilo-convectores las unidades evaporadoras, éstas se seleccionan de manera que la carga térmica que son capaces de proporcionar en las condiciones de uso (24°C en verano y 21°C en invierno) una energía térmica superior a la carga térmica demandada por cada una de las viviendas.

Se instalarán ventilo-convectores (unidades evaporadoras) en apartamentos, pasillos, despachos, hall, cafetería y salón.

1.3.11.9.2 Ventilo-convectores (fan-coils) de presión.

Considerando ventilo-convectores de presión las unidades evaporadoras con una presión disponible superior a los 10 mmca, no existen en este edificio.

1.3.11.9.3 Rejillas de impulsión.

Las rejillas de impulsión de aire empleadas se eligen para velocidades de aire en torno a 3 m/seg., pérdidas de carga en las mismas por debajo de 50 Pa y niveles sonoros por debajo de 35 dBA.

1.3.11.9.4 Rejillas de retorno

Las rejillas de retorno del edificio se dimensionan para la obtención de unas velocidades de paso reducidas entre 2 y 2,5 m/seg. y niveles sonoros por debajo de 30 dBA.

1.3.11.9.5 Bocas de extracción circulares.

Las bocas de extracción circulares utilizadas en el sistema de ventilación del edificio se dimensionan para la obtención de unas velocidades de paso reducidas entre 2 y 2,5 m/seg. y niveles sonoros por debajo de 30 dBA.

1.3.11.9.6 Rejillas de toma de aire exterior.

Las rejillas de toma de aire exterior en el sistema de ventilación del edificio se dimensionan para la obtención de unas velocidades de paso reducidas entre 2,5 y 3 m/seg. y niveles sonoros por debajo de 35 dBA.

1.3.11.10 Cálculo de los equipos de producción de frío y calor.

Se entiende por unidades autónomas de producción termofrigoríficas, las unidades condensadoras.

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 595x780x290 mm, peso 0 kg, nivel sonoro 48 dBA y caudal de aire 1950 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela
Tipo 3	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 6 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 6,8 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 640x850x290 mm, peso 0 kg, nivel sonoro 50 dBA y caudal de aire 2520 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Equipos	Referencia
Tipo 5	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-410A, bomba de calor, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER = 6,2, SCOP = 4,1, EER = 3,65 (clase A), COP = 4,08 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDT125VG, de 298x840x840 mm con panel decorativo de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 31 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2280 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable, y una unidad exterior de 1300x970x370 mm, nivel sonoro 48 dBA y caudal de aire 6000 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela
Tipo 6	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-410A, bomba de calor, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 5,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER = 7,8 (clase A++), SCOP = 4,6 (clase A++), EER = 3,88 (clase A), COP = 4,12 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDT50VG, de 236x840x840 mm con panel decorativo de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 26 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 1320 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable, y una unidad exterior de 640x800x290 mm, nivel sonoro 50 dBA y caudal de aire 2340 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela

1.3.11.11 Unidades de tratamiento de aire: parámetros de diseño y selección de sus componentes.

Las unidades de tratamiento de aire, entendidas como las unidades fancoil de los sistemas de aire acondicionado, y se indican en la siguiente tabla:

Equipos	Referencia
Tipo 2	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 3 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 294x798x229 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 21 dBA, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela
Tipo 4	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 294x798x229 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 22 dBA, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 2600 m³/h, dimensiones 745x2380x1165 mm, peso 275 kg, presión estática de aire nominal 295 Pa, presión sonora a 1 m 78 dBA, potencia eléctrica nominal 1660 W, alimentación trifásica a 400 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 92,1%, potencia calorífica recuperada 25,52 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1700 m³/h, dimensiones 600x2190x1045 mm, peso 210 kg, presión estática de aire nominal 190 Pa, presión sonora a 1 m 74 dBA, potencia eléctrica nominal 920 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 89,7%, potencia calorífica recuperada 16,25 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, instalación en techo, calificación energética clase A, caudal de aire máximo 150 m³/h, presión estática a caudal de aire máximo 130 Pa, presión sonora a 1 m 41 dBA, eficiencia de recuperación calorífica 90%, dimensiones 250x1420x600 mm, peso 41 kg, alimentación monofásica a 230 V, con certificación Passivhaus, conexiones con la red de conductos por la izquierda, intercambiador de flujo cruzado, diámetro interior de los conductos 150 mm, ventiladores de alta eficiencia, filtros de aire (tipo G4 en la salida y tipo F7+F8 en la entrada), bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling y mando integrado con pantalla para la gestión del funcionamiento del sistema en función del nivel de humedad medido internamente
Tipo 4	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 380 m³/h, dimensiones 330x1385x680 mm, peso 86 kg, presión estática de aire nominal 300 Pa, presión sonora a 1 m 54 dBA, potencia eléctrica nominal 340 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 92,1%, potencia calorífica recuperada 3,49 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 83,8% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Equipos	Referencia
Tipo 5	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 800 m³/h, dimensiones 380x1825x845 mm, peso 115 kg, presión estática de aire nominal 175 Pa, presión sonora a 1 m 68 dBA, potencia eléctrica nominal 340 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 85,9%, potencia calorífica recuperada 7,32 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua
Tipo 6	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 1240 r.p.m., potencia absorbida 240 W, caudal máximo de 1090 m³/h, dimensiones 440x220 mm y 505 mm de largo y nivel de presión sonora de 57 dBA

Las unidades seleccionadas tendrán como característica la impulsión de un determinado caudal máximo, lo que servirá para el dimensionamiento de las redes de conductos y elementos de difusión.

1.3.11.12 Elementos de la sala de máquinas.

No existe sala de máquinas.

1.3.11.13 Instalación eléctrica.

1.3.11.13.1 Resumen de potencia eléctrica. Parcial y total.

Se indica en el Anejo de Instalación Eléctrica.

1.3.11.13.2 Secciones de los conductores.

Los conductores serán de cobre y partirán del cuadro eléctrico. Alimentarán directamente las unidades condensadoras, siendo de 6 mm² de sección.

Desde la unidad condensadora se alimentará la unidad interior, con conductores de 2,5 mm² de sección tal y como indica el fabricante.

Todas las máquinas serán monofásicas.

1.3.11.13.3 Protección frente a contactos indirectos.

La protección frente a contactos indirectos queda asegurada mediante interruptores de 0,03 A de sensibilidad.

1.3.11.13.4 Protección frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se realizará con un interruptor magnetotérmico de 25 A instalado en cada uno de los cuadros de las viviendas.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

1.3.12 ANEJO CÁLCULOS

1.3.12.1 Anejo I: Cálculo de cargas térmicas

1.3.12.1.1 Refrigeración

Planta Sótano

Conjunto: Planta sotano													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
SATSE	Planta baja	209.27	495.49	599.49	725.91	829.91	72.36	182.47	216.70	72.32	908.38	1043.29	1046.60
CSIT	Planta baja	265.97	412.70	516.70	699.03	803.03	56.68	142.93	169.74	85.81	841.96	966.60	972.77
CSI-CSIF	Planta baja	641.71	848.23	1004.23	1534.63	1690.63	128.43	323.86	384.61	80.79	1858.49	2061.55	2075.24
UGT	Planta baja	213.42	518.33	622.33	753.70	857.70	75.99	176.84	206.71	70.03	930.54	1064.41	1064.41
CC.OO.	Planta baja	392.73	515.82	619.82	935.80	1039.80	75.52	175.74	205.43	82.44	1111.54	1245.23	1245.23
Total							409.0	Carga total simultánea			6381.1		

Planta Primera

Conjunto: Planta Primera													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensibl e (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Sala Fisioterapia	Planta baja	3562.89	5038.29	5438.29	8859.21	9259.21	1366.74	4201.18	4982.50	83.36	13060.39	14241.71	14241.71
Sala Ocupacional	Planta baja	1966.25	3100.03	3672.03	5218.28	5790.28	468.99	1532.94	2156.64	84.72	6751.22	7931.31	7946.91
Total							1835.7	Carga total simultánea			22173.0		

1.3.12.1.2 Calefacción

Planta Sótano

Conjunto: Planta sotano							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Vestuario Femenino	Planta baja	9138.40	5267.50	27680.84	114.06	36819.24	36819.24
Vestuario Masculino	Planta baja	2696.86	1444.60	7591.41	116.22	10288.27	10288.27
SATSE	Planta baja	970.58	72.36	457.47	98.68	1428.05	1428.05
CSIT	Planta baja	965.07	56.68	358.34	116.74	1323.41	1323.41
CSI-CSIF	Planta baja	1977.88	128.43	811.94	108.61	2789.81	2789.81
UGT	Planta baja	692.48	75.99	480.44	77.17	1172.92	1172.92
CC.OO.	Planta baja	1045.36	75.52	477.46	100.82	1522.82	1522.82
Total			7121.1	Carga total simultánea	55344.5		

Planta Primera

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Conjunto: Planta Primera							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Sala Fisioterapia	Planta baja	10441.34	1366.74	9078.04	114.25	19519.38	19519.38
Sala Ocupacional	Planta baja	6274.08	468.99	2989.98	98.77	9264.07	9264.07
Total			1835.7	Carga total simultánea		28783.4	

1.3.12.2 Anejo II: Cálculo de conductos y rejillas.

1.3.12.2.1 Cálculo de conductos.

Planta Sótano

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
VESTUARIO FEMENINO-Planta baja	A108-Planta baja	2633.8	600x200	7.0	365.3	5.50	9.93	39.42	
VESTUARIO FEMENINO-Planta baja	N56-Planta baja	2633.8	600x200	7.0	365.3	3.23	19.01	69.59	29.92
VESTUARIO FEMENINO-Planta baja	N56-Planta baja	2107.0	500x200	6.6	337.0	2.49	19.01	80.25	19.25
VESTUARIO FEMENINO-Planta baja	N56-Planta baja	1580.3	400x200	6.0	304.7	2.04	19.01	89.07	10.43
VESTUARIO FEMENINO-Planta baja	N56-Planta baja	1053.5	300x200	5.2	266.4	2.45	19.01	96.63	2.88
VESTUARIO FEMENINO-Planta baja	N56-Planta baja	526.8	250x200	3.1	244.1	2.41	19.01	99.51	
VESTUARIO FEMENINO-Planta baja	N56-Planta baja		250x200		244.1	0.39		80.49	
VESTUARIO FEMENINO-Planta baja	N57-Planta baja	2633.8	600x200	7.0	365.3	4.04		44.63	
VESTUARIO FEMENINO-Planta baja	A107-Planta baja	2633.8	600x200	7.0	365.3	3.42	14.10	32.43	
N57-Planta baja	N55-Planta baja	2107.0	500x200	6.6	337.0	3.59	14.90	67.09	15.87
N57-Planta baja	N55-Planta baja	1580.3	400x200	6.0	304.7	4.52	14.90	77.48	5.48
N57-Planta baja	N55-Planta baja	1053.5	300x200	5.2	266.4	3.12	14.90	81.01	1.94

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP ₁	ΔP	D
Inicio	Final	(m³/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(Pa)	(Pa)	(Pa)
N57-Planta baja	N55-Planta baja	526.8	250x200	3.1	244.1	3.96	14.90	82.96	
N57-Planta baja	N55-Planta baja		250x200		244.1	0.52		68.06	
N57-Planta baja	N58-Planta baja	526.8	250x200	3.1	244.1	4.02	14.90	62.75	20.20
N57-Planta baja	N58-Planta baja		250x200		244.1	0.24		47.86	
A109-Planta baja	A111-Planta baja	2633.8	600x200	7.0	365.3	5.72	9.93	39.71	
A109-Planta baja	N61-Planta baja	2633.8	600x200	7.0	365.3	1.10		41.15	
A109-Planta baja	N54-Planta baja	2633.8	600x200	7.0	365.3	2.13		45.84	
A109-Planta baja	A110-Planta baja	2633.8	600x200	7.0	365.3	11.59	14.10	43.07	
N54-Planta baja	N64-Planta baja	1772.3	500x200	5.5	337.0	1.32	9.96	59.12	20.52
N54-Planta baja	N64-Planta baja	1341.5	400x200	5.1	304.7	2.57	9.96	61.47	18.18
N54-Planta baja	N64-Planta baja	910.8	250x200	5.4	244.1	1.45		53.44	
N54-Planta baja	N59-Planta baja	861.5	250x200	5.1	244.1	2.73	9.96	62.44	17.21
N54-Planta baja	N59-Planta baja	430.8	200x200	3.2	218.6	3.45	9.96	64.44	15.20
N54-Planta baja	N59-Planta baja		200x200		218.6	0.28		54.48	
N61-Planta baja	N60-Planta baja	1580.3	400x200	6.0	304.7	1.69	19.01	71.76	20.08
N61-Planta baja	N60-Planta baja	1053.5	300x200	5.2	266.4	4.54	19.01	88.52	3.32
N61-Planta baja	N60-Planta baja	526.8	250x200	3.1	244.1	3.30	19.01	91.84	
N61-Planta baja	N60-Planta baja		250x200		244.1	0.78		72.82	
N61-Planta baja	N62-Planta baja	1053.5	300x200	5.2	266.4	5.95	19.01	81.84	10.00
N61-Planta baja	N62-Planta baja	526.8	250x200	3.1	244.1	3.25	19.01	85.13	6.71
N61-Planta baja	N62-Planta baja		250x200		244.1	0.28		66.11	
A112-Planta baja	A112-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	56.30	23.35
A112-Planta baja	N64-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	1.59		53.16	
N64-Planta baja	N67-Planta baja	750.8	250x200	4.5	244.1	1.01		57.71	
N64-Planta baja	A118-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	1.47		53.06	
A118-Planta baja	A118-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	56.20	23.45
A113-Planta baja	A113-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	62.13	17.51
A113-Planta baja	N67-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	1.59		59.00	
N67-Planta baja	N70-Planta baja	590.8	200x200	4.4	218.6	0.98		61.92	
N67-Planta baja	A117-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	1.47		58.90	
A117-Planta baja	A117-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	62.03	17.61
A114-Planta baja	A114-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	66.35	13.30
A114-Planta baja	N70-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	1.59		63.21	
N70-Planta baja	A67-Planta baja	430.8	200x200	3.2	218.6	3.37		66.66	
N70-Planta baja	A116-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	1.47		63.11	
A116-Planta baja	A116-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	66.25	13.40
A67-Planta baja	A67-Planta baja	430.8	200x200	3.2	218.6	0.32	9.96	79.65	
VESTUARIO MASCULINO- Planta baja	A90-Planta baja	1444.6	400x200	5.5	304.7	5.01	5.38	19.91	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP ₁	ΔP	D
Inicio	Final	(m³/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(Pa)	(Pa)	(Pa)
VESTUARIO MASCULINO-Planta baja	N2-Planta baja	1444.6	400x200	5.5	304.7	3.75	15.89	47.77	15.85
VESTUARIO MASCULINO-Planta baja	N2-Planta baja	963.1	250x200	5.7	244.1	3.13	15.89	61.89	1.73
VESTUARIO MASCULINO-Planta baja	N2-Planta baja	481.5	250x200	2.9	244.1	4.14	15.89	63.62	
VESTUARIO MASCULINO-Planta baja	N2-Planta baja		250x200		244.1	0.39		47.73	
VESTUARIO MASCULINO-Planta baja	A89-Planta baja	1444.6	400x200	5.5	304.7	6.81	7.64	26.83	
A82-Planta baja	A82-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	48.35	7.24
A82-Planta baja	N7-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	1.50		45.22	
A83-Planta baja	A83-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	52.53	3.06
A83-Planta baja	N8-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	1.50		49.39	
A84-Planta baja	A84-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	55.12	0.47
A84-Planta baja	N8-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	3.22		51.98	
A85-Planta baja	A85-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	51.35	4.24
A85-Planta baja	N11-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.75		48.22	
A86-Planta baja	A86-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	55.21	0.38
A86-Planta baja	N10-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.75		52.07	
A87-Planta baja	A87-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	55.59	
A87-Planta baja	N10-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.41		52.45	
A88-Planta baja	A88-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	0.32	1.37	51.14	4.45
A88-Planta baja	N12-Planta baja	80.0	100x100	2.4	109.3	1.18		48.00	
N7-Planta baja	N9-Planta baja	240.0	150x150	3.2	164.0	2.36		44.58	
N7-Planta baja	N9-Planta baja	682.3	200x200	5.0	218.6	2.64	10.50	53.15	2.43
N8-Planta baja	N7-Planta baja	160.0	150x100	3.2	133.2	1.07		48.04	
N9-Planta baja	VESTUARIO MASCULINO-Planta baja	1002.3	250x200	6.0	244.1	2.36		37.13	
N9-Planta baja	VESTUARIO MASCULINO-Planta baja	1444.6	400x200	5.5	304.7	2.44	10.50	43.90	11.69
N10-Planta baja	N11-Planta baja	160.0	150x100	3.2	133.2	0.77		51.33	
N11-Planta baja	N12-Planta baja	240.0	150x150	3.2	164.0	0.77		48.18	
N12-Planta baja	N9-Planta baja	320.0	150x150	4.2	164.0	1.99		46.86	
SATSE-CSIT-Planta baja	A97-Planta baja	129.0	100x100	3.8	109.3	7.27	0.10	20.83	
SATSE-CSIT-Planta baja	N5-Planta baja	129.0	100x100	3.8	109.3	0.42		21.63	
SATSE-CSIT-Planta baja	N6-Planta baja	129.0	100x100	3.8	109.3	4.71		31.44	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
SATSE-CSIT-Planta baja	A96-Planta baja	129.0	100x100	3.8	109.3	8.81	0.14	21.08	1.07
A93-Planta baja	A93-Planta baja	72.4	100x100	2.1	109.3	0.32	1.54	24.26	
N5-Planta baja	A93-Planta baja	72.4	100x100	2.1	109.3	0.76		22.07	
N5-Planta baja	A92-Planta baja	56.7	100x100	1.7	109.3	0.77		23.98	
A92-Planta baja	A92-Planta baja	56.7	100x100	1.7	109.3	0.32	0.94	25.33	
A94-Planta baja	A94-Planta baja	72.4	100x100	2.1	109.3	0.32	1.12	35.54	1.84
A94-Planta baja	N6-Planta baja	72.4	100x100	2.1	109.3	1.98		32.97	
A95-Planta baja	A95-Planta baja	56.7	100x100	1.7	109.3	0.32	0.69	33.70	
N6-Planta baja	A95-Planta baja	56.7	100x100	1.7	109.3	1.27		32.11	
CCSI-CSIF-UGT-CC.OO.-Planta baja	A100-Planta baja	279.9	150x100	5.6	133.2	11.00	0.47	49.73	
CCSI-CSIF-UGT-CC.OO.-Planta baja	N1-Planta baja	279.9	150x100	5.6	133.2	2.11		59.58	
CCSI-CSIF-UGT-CC.OO.-Planta baja	N13-Planta baja	279.9	150x100	5.6	133.2	6.93		82.26	
CCSI-CSIF-UGT-CC.OO.-Planta baja	A99-Planta baja	279.9	150x100	5.6	133.2	13.29	0.66	50.89	
N1-Planta baja	N3-Planta baja	204.4	150x100	4.1	133.2	0.69		60.00	
N1-Planta baja	A103-Planta baja	75.5	100x100	2.2	109.3	2.71		69.33	5.36
A101-Planta baja	A101-Planta baja	128.4	150x100	2.6	133.2	0.32	4.85	69.31	
A101-Planta baja	N3-Planta baja	128.4	150x100	2.6	133.2	2.47		63.47	
A102-Planta baja	A102-Planta baja	76.0	100x100	2.2	109.3	0.32	1.70	66.35	
A103-Planta baja	A103-Planta baja	75.5	100x100	2.2	109.3	0.32	1.68	71.71	
A104-Planta baja	A104-Planta baja	128.4	150x100	2.6	133.2	0.32	3.54	92.67	3.21
A104-Planta baja	N4-Planta baja	128.4	150x100	2.6	133.2	1.98		87.00	
A105-Planta baja	A105-Planta baja	76.0	100x100	2.2	109.3	0.32	1.24	89.46	
A115-Planta baja	A115-Planta baja	75.5	100x100	2.2	109.3	0.32	1.22	90.58	
N3-Planta baja	A102-Planta baja	76.0	100x100	2.2	109.3	0.80		63.94	
N4-Planta baja	A105-Planta baja	76.0	100x100	2.2	109.3	1.10		86.63	2.09
N13-Planta baja	N4-Planta baja	204.4	150x100	4.1	133.2	0.95		85.31	
N13-Planta baja	A115-Planta baja	75.5	100x100	2.2	109.3	6.87		87.78	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Planta Primera

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
Fisioterapia-Planta baja	A29-Planta baja	1366.7	300x200	6.8	266.4	6.23	11.12	47.81	
Fisioterapia-Planta baja	N4-Planta baja	1366.7	300x200	6.8	266.4	9.83		77.26	
Fisioterapia-Planta baja	N6-Planta baja	1366.7	300x200	6.8	266.4	1.97	11.14	71.59	7.45
Fisioterapia-Planta baja	N6-Planta baja	911.2	250x200	5.4	244.1	3.47	11.14	76.20	2.84
Fisioterapia-Planta baja	N6-Planta baja	455.6	200x200	3.4	218.6	4.41	11.14	79.04	
Fisioterapia-Planta baja	N6-Planta baja		200x200		218.6	0.80		67.90	
Fisioterapia-Planta baja	A30-Planta baja	1366.7	300x200	6.8	266.4	9.89	15.79	51.10	
N4-Planta baja	N3-Planta baja	911.2	250x200	5.4	244.1	4.04	14.22	103.85	5.72
N4-Planta baja	N3-Planta baja	455.6	200x200	3.4	218.6	5.83	14.22	109.57	
N4-Planta baja	N3-Planta baja		200x200		218.6	0.45		95.34	
N4-Planta baja	N5-Planta baja	455.6	200x200	3.4	218.6	1.59	14.22	100.03	9.54
N4-Planta baja	N5-Planta baja		200x200		218.6	0.30		85.80	
S. OCUPACIONAL- Planta baja	A32-Planta baja	469.0	200x150	4.7	188.9	10.22	1.31	22.01	
S. OCUPACIONAL- Planta baja	N1-Planta baja	469.0	200x150	4.7	188.9	11.05	16.17	58.52	1.80
S. OCUPACIONAL- Planta baja	N1-Planta baja	234.5	200x150	2.3	188.9	4.56	16.17	60.32	
S. OCUPACIONAL- Planta baja	N1-Planta baja		200x150		188.9	0.33		44.15	
S. OCUPACIONAL- Planta baja	N2-Planta baja	469.0	200x150	4.7	188.9	1.74	11.81	25.60	1.38
S. OCUPACIONAL- Planta baja	N2-Planta baja	234.5	200x150	2.3	188.9	3.49	11.81	26.98	
S. OCUPACIONAL- Planta baja	N2-Planta baja		200x150		188.9	0.40		15.17	
S. OCUPACIONAL- Planta baja	A31-Planta baja	469.0	200x150	4.7	188.9	3.22	1.86	8.85	
A28-Planta baja	A28-Planta baja	80.0		1.8	125.0	0.32	4.62	9.59	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
A28-Planta baja	Baño 2 Planta Primera-Planta baja	80.0		1.8	125.0	1.88		3.99	
A33-Planta baja	A33-Planta baja	80.0		1.8	125.0	0.32	4.62	8.04	
A33-Planta baja	Baño 1 Planta Primera-Planta baja	80.0		1.8	125.0	1.33		2.44	
Baño 1 Planta Primera-Planta baja	A36-Planta baja	80.0		2.8	100.0	0.86	0.05	1.20	
Baño 2 Planta Primera-Planta baja	A37-Planta baja	80.0		2.8	100.0	0.86	0.05	1.20	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

1.3.12.2.2 Cálculo de rejillas y difusores.

Planta Sótano

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
A108-Planta baja: Rejilla de toma de aire		800x330	2633.8	1347.06		35.4	9.93	39.42	0.00
A107-Planta baja: Rejilla de extracción		800x330	2633.8	1683.82		29.7	14.10	32.43	0.00
A110-Planta baja: Rejilla de extracción		800x330	2633.8	1683.82		29.7	14.10	43.07	0.00
A111-Planta baja: Rejilla de toma de aire		800x330	2633.8	1347.06		35.4	9.93	39.71	0.00
A112-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	56.30	23.35
A118-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	56.20	23.45
A113-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	62.13	17.51
A117-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	62.03	17.61
A114-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	66.35	13.30
A116-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	66.25	13.40
A67-Planta baja: Rejilla de retorno		425x125	430.8	220.00		35.5	9.96	79.65	0.00
A82-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	48.35	7.24

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
A83-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	52.53	3.06
A84-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	55.12	0.47
A85-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	51.35	4.24
A86-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	55.21	0.38
A87-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	55.59	0.00
A88-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	80.0	110.00		< 20 dB	1.37	51.14	4.45
A90-Planta baja: Rejilla de toma de aire		600x330	1444.6	1003.86		26.1	5.38	19.91	0.00
A89-Planta baja: Rejilla de extracción		600x330	1444.6	1254.83		20.3	7.64	26.83	0.00
A96-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	129.0	825.83		< 20 dB	0.14	21.08	0.00
A97-Planta baja: Rejilla de toma de aire		400x330	129.0	660.66		< 20 dB	0.10	20.83	0.00
A93-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	72.4	140.00	2.2	< 20 dB	1.54	24.26	1.07
A92-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	56.7	140.00	1.7	< 20 dB	0.94	25.33	0.00
A94-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	72.4	110.00		< 20 dB	1.12	35.54	0.00
A95-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	56.7	110.00		< 20 dB	0.69	33.70	1.84
A100-Planta baja: Rejilla de toma de aire		400x330	279.9	660.66		< 20 dB	0.47	49.73	0.00
A99-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	279.9	825.83		< 20 dB	0.66	50.89	0.00
A101-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	128.4	140.00	3.8	< 20 dB	4.85	69.31	2.40
A102-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	76.0	140.00	2.3	< 20 dB	1.70	66.35	5.36
A103-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	75.5	140.00	2.3	< 20 dB	1.68	71.71	0.00
A104-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	128.4	110.00		< 20 dB	3.54	92.67	0.00
A105-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	76.0	110.00		< 20 dB	1.24	89.46	3.21
A115-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	75.5	110.00		< 20 dB	1.22	90.58	2.09
VESTUARIO FEMENINO -> N56, (18.94, -1.26), 3.23 m: Rejilla de impulsión		425x125	526.8	290.00	10.9	34.2	19.01	69.59	29.92
VESTUARIO FEMENINO -> N56, (18.94, 1.23), 5.73 m: Rejilla de impulsión		425x125	526.8	290.00	10.9	34.2	19.01	80.25	19.25
VESTUARIO FEMENINO -> N56, (18.94, 3.27), 7.77 m: Rejilla de impulsión		425x125	526.8	290.00	10.9	34.2	19.01	89.07	10.43
VESTUARIO FEMENINO -> N56, (18.94, 5.72), 10.22 m: Rejilla de impulsión		425x125	526.8	290.00	10.9	34.2	19.01	96.63	2.88

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
VESTUARIO FEMENINO -> N56, (18.94, 8.13), 12.62 m: Rejilla de impulsión		425x125	526.8	290.00	10.9	34.2	19.01	99.51	0.00
N57 -> N55, (15.34, -5.93), 3.59 m: Rejilla de retorno		425x125	526.8	220.00		41.6	14.90	67.09	15.87
N57 -> N55, (13.55, -3.20), 8.12 m: Rejilla de retorno		425x125	526.8	220.00		41.6	14.90	77.48	5.48
N57 -> N55, (13.55, -0.07), 11.24 m: Rejilla de retorno		425x125	526.8	220.00		41.6	14.90	81.01	1.94
N57 -> N55, (13.55, 3.89), 15.20 m: Rejilla de retorno		425x125	526.8	220.00		41.6	14.90	82.96	0.00
N57 -> N58, (22.95, -5.93), 4.02 m: Rejilla de retorno		425x125	526.8	220.00		41.6	14.90	62.75	20.20
N54 -> N64, (29.10, 7.10), 1.32 m: Rejilla de retorno		425x125	430.8	220.00		35.5	9.96	59.12	20.52
N54 -> N64, (31.66, 7.10), 3.89 m: Rejilla de retorno		425x125	430.8	220.00		35.5	9.96	61.47	18.18
N54 -> N59, (25.04, 7.10), 2.73 m: Rejilla de retorno		425x125	430.8	220.00		35.5	9.96	62.44	17.21
N54 -> N59, (21.60, 7.10), 6.18 m: Rejilla de retorno		425x125	430.8	220.00		35.5	9.96	64.44	15.20
N61 -> N60, (29.74, 6.07), 1.69 m: Rejilla de impulsión		425x125	526.8	290.00	10.9	34.2	19.01	71.76	20.08
N61 -> N60, (31.54, 3.33), 6.23 m: Rejilla de impulsión		425x125	526.8	290.00	10.9	34.2	19.01	88.52	3.32
N61 -> N60, (34.84, 3.33), 9.53 m: Rejilla de impulsión		425x125	526.8	290.00	10.9	34.2	19.01	91.84	0.00
N61 -> N62, (24.84, 3.33), 5.95 m: Rejilla de impulsión		425x125	526.8	290.00	10.9	34.2	19.01	81.84	10.00
N61 -> N62, (21.60, 3.33), 9.20 m: Rejilla de impulsión		425x125	526.8	290.00	10.9	34.2	19.01	85.13	6.71
VESTUARIO MASCULINO -> N2, (21.05, -11.04), 3.75 m: Rejilla de impulsión		425x125	481.5	290.00	10.0	31.5	15.89	47.77	15.85
VESTUARIO MASCULINO -> N2, (20.06, -8.90), 6.89 m: Rejilla de impulsión		425x125	481.5	290.00	10.0	31.5	15.89	61.89	1.73
VESTUARIO MASCULINO -> N2, (15.92, -8.90), 11.03 m: Rejilla de impulsión		425x125	481.5	290.00	10.0	31.5	15.89	63.62	0.00
N7 -> N9, (16.05, -13.52), 2.36 m: Rejilla de retorno		425x125	442.3	220.00		36.3	10.50	53.15	2.43
N9 -> VESTUARIO MASCULINO, (21.04, -13.52), 2.36 m: Rejilla de retorno		425x125	442.3	220.00		36.3	10.50	43.90	11.69
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
Q	Caudal			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Planta Primera

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
A30-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	1366.7	825.83		31.4	15.79	51.10	0.00
A29-Planta baja: Rejilla de toma de aire		400x330	1366.7	660.66		37.2	11.12	47.81	0.00
A31-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	469.0	825.83		< 20 dB	1.86	8.85	0.00
A32-Planta baja: Rejilla de toma de aire		400x330	469.0	660.66		< 20 dB	1.31	22.01	0.00
A28-Planta baja: Rejilla de retorno		225x75	80.0	60.00		23.8	4.62	9.59	0.00
A33-Planta baja: Rejilla de retorno		225x75	80.0	60.00		23.8	4.62	8.04	0.00
A36-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	80.0	825.83		< 20 dB	0.05	1.20	0.00
A37-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	80.0	825.83		< 20 dB	0.05	1.20	0.00
Fisioterapia -> N6, (14.04, 27.86), 1.97 m: Rejilla de retorno		425x125	455.6	220.00		37.2	11.14	71.59	7.45
Fisioterapia -> N6, (10.57, 27.86), 5.44 m: Rejilla de retorno		425x125	455.6	220.00		37.2	11.14	76.20	2.84
Fisioterapia -> N6, (6.16, 27.86), 9.85 m: Rejilla de retorno		425x125	455.6	220.00		37.2	11.14	79.04	0.00
N4 -> N3, (12.09, 35.84), 4.04 m: Rejilla de impulsión		425x125	455.6	290.00	9.4	29.8	14.22	103.85	5.72
N4 -> N3, (6.26, 35.84), 9.87 m: Rejilla de impulsión		425x125	455.6	290.00	9.4	29.8	14.22	109.57	0.00
N4 -> N5, (17.72, 35.84), 1.59 m: Rejilla de impulsión		425x125	455.6	290.00	9.4	29.8	14.22	100.03	9.54
S. OCUPACIONAL -> N1, (23.08, 15.09), 11.05 m: Rejilla de impulsión		225x125	234.5	140.00	7.0	31.7	16.17	58.52	1.80
S. OCUPACIONAL -> N1, (27.63, 15.09), 15.61 m: Rejilla de impulsión		225x125	234.5	140.00	7.0	31.7	16.17	60.32	0.00
S. OCUPACIONAL -> N2, (19.66, 19.52), 1.74 m: Rejilla de retorno		225x125	234.5	110.00		38.1	11.81	25.60	1.38
S. OCUPACIONAL -> N2, (19.66, 16.03), 5.23 m: Rejilla de retorno		225x125	234.5	110.00		38.1	11.81	26.98	0.00
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
Q	Caudal			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

1.3.12.2.3 Sistema de conducción de agua. Tuberías

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (kPa)	ΔP (kPa)
A67-Planta baja	A67-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.411	21.99
A67-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.44	0.049	21.39
A87-Planta baja	A87-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.410	35.24
A88-Planta baja	A88-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.410	32.76
A88-Planta baja	N17-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.38	0.043	32.16
A89-Planta baja	A89-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.409	32.32
A89-Planta baja	N16-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.57	0.065	31.72
A90-Planta baja	A90-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.408	31.61
A90-Planta baja	N15-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.57	0.065	31.02
A91-Planta baja	A91-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.410	30.60
A91-Planta baja	N14-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.57	0.065	30.01
A92-Planta baja	A92-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.409	30.26
A92-Planta baja	N13-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.57	0.065	29.66
A93-Planta baja	A93-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.410	29.80
A93-Planta baja	N12-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.57	0.065	29.20
A94-Planta baja	A94-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.410	29.09
A94-Planta baja	N11-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.36	0.041	28.49
A95-Planta baja	A95-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.410	28.48
A95-Planta baja	N10-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.36	0.041	27.88
A96-Planta baja	A96-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.410	27.76
A96-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.36	0.041	27.16
A99-Planta baja	A99-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.410	34.73

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (kPa)	ΔP (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
A99-Planta baja	N19-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.34	0.039	34.13
A100-Planta baja	A100-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.409	34.11
A100-Planta baja	N18-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.37	0.042	33.51
A81-Planta baja	A81-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.409	18.43
A81-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.37	0.042	17.84
A82-Planta baja	A82-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.408	19.69
A82-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.37	0.042	19.10
A83-Planta baja	A83-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.410	20.83
A83-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.37	0.042	20.23
A84-Planta baja	A84-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.410	23.73
A85-Planta baja	A85-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.409	22.91
A85-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.48	0.054	22.31
A86-Planta baja	A86-Planta baja	Impulsión (*)	33/35 mm	0.76	0.9	1.63	0.648	13.60
A86-Planta baja	A97-Planta baja	Impulsión (*)	33/35 mm	0.76	0.9	0.78	0.311	13.91
N1-Planta baja	A87-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	0.74	0.084	34.64
N4-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión (*)	33/35 mm	0.66	0.8	3.78	1.156	21.34
N5-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsión (*)	33/35 mm	0.63	0.7	3.29	0.914	22.26
N8-Planta baja	N37-Planta baja	Impulsión (*)	33/35 mm	0.57	0.7	13.60	3.073	25.90
N8-Planta baja	A84-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	2.78	0.313	23.14
N9-Planta baja	N10-Planta baja	Impulsión	26/28 mm	0.35	0.7	2.35	0.726	27.84
A97-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión (*)	33/35 mm	0.76	0.9	8.61	3.425	17.33
A97-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión (*)	33/35 mm	0.76	0.9	1.16	0.460	17.79
A98-Planta baja	A98-Planta baja	Impulsión (*)	10/12 mm	0.03	0.4	2.70	1.413	35.65
A103-Planta baja	A103-Planta baja	Impulsión	10/12 mm	0.03	0.4	2.70	1.415	32.01
A103-Planta baja	N38-Planta baja	Impulsión	10/12 mm	0.03	0.4	0.31	0.122	30.41

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (kPa)	ΔP (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
A104-Planta baja	A104-Planta baja	Impulsión	10/12 mm	0.03	0.4	2.70	1.415	31.33
A104-Planta baja	N41-Planta baja	Impulsión	10/12 mm	0.03	0.4	0.31	0.122	29.73
N37-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	26/28 mm	0.38	0.7	3.35	1.222	27.12
N37-Planta baja	N47-Planta baja	Impulsión (*)	20/22 mm	0.18	0.6	2.69	0.906	26.80
N41-Planta baja	N38-Planta baja	Impulsión (*)	20/22 mm	0.12	0.4	4.39	0.680	30.29
A105-Planta baja	A105-Planta baja	Impulsión	10/12 mm	0.03	0.4	2.70	1.433	28.95
A105-Planta baja	N47-Planta baja	Impulsión	10/12 mm	0.03	0.4	1.35	0.526	27.33
N47-Planta baja	N41-Planta baja	Impulsión (*)	20/22 mm	0.15	0.5	11.82	2.803	29.60
A101-Planta baja	A101-Planta baja	Impulsión	10/12 mm	0.03	0.4	2.70	1.415	32.73
A101-Planta baja	N39-Planta baja	Impulsión	10/12 mm	0.03	0.4	0.31	0.122	31.12
A102-Planta baja	A102-Planta baja	Impulsión	10/12 mm	0.03	0.4	2.70	1.415	34.35
A102-Planta baja	N40-Planta baja	Impulsión	10/12 mm	0.03	0.4	0.30	0.118	32.74
N38-Planta baja	N39-Planta baja	Impulsión (*)	16/18 mm	0.09	0.5	2.54	0.716	31.00
N39-Planta baja	N40-Planta baja	Impulsión (*)	13/15 mm	0.06	0.5	4.29	1.623	32.62
N40-Planta baja	A98-Planta baja	Impulsión (*)	10/12 mm	0.03	0.4	3.65	1.424	34.05
N10-Planta baja	N11-Planta baja	Impulsión	26/28 mm	0.32	0.6	2.35	0.604	28.45
N11-Planta baja	N12-Planta baja	Impulsión	26/28 mm	0.29	0.5	3.29	0.689	29.14
N12-Planta baja	N13-Planta baja	Impulsión	26/28 mm	0.26	0.5	2.73	0.456	29.59
N13-Planta baja	N14-Planta baja	Impulsión	26/28 mm	0.22	0.4	2.70	0.349	29.94
N14-Planta baja	N15-Planta baja	Impulsión	20/22 mm	0.19	0.6	2.72	1.009	30.95
N15-Planta baja	N16-Planta baja	Impulsión	20/22 mm	0.16	0.5	2.68	0.702	31.65
N16-Planta baja	N17-Planta baja	Impulsión	20/22 mm	0.13	0.4	2.70	0.461	32.12
N17-Planta baja	N18-Planta baja	Impulsión	16/18 mm	0.10	0.5	4.37	1.355	33.47
N18-Planta baja	N19-Planta baja	Impulsión	16/18 mm	0.06	0.3	4.35	0.626	34.10
N19-Planta baja	N1-Planta baja	Impulsión	13/15 mm	0.03	0.2	4.08	0.460	34.56

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (kPa)	ΔP (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
N2-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión (*)	33/35 mm	0.73	0.8	3.44	1.259	19.05
N3-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión (*)	33/35 mm	0.69	0.8	3.39	1.135	20.19
N6-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión (*)	33/35 mm	0.60	0.7	2.25	0.565	22.82
A67-Planta baja	A67-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.343	18.30
A87-Planta baja	A87-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.343	2.35
A87-Planta baja	N20-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.54	0.064	2.01
A88-Planta baja	A88-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.342	6.48
A88-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.55	0.064	6.14
A89-Planta baja	A89-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.341	7.18
A89-Planta baja	N24-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.74	0.087	6.84
A90-Planta baja	A90-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.340	7.88
A90-Planta baja	N25-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.74	0.087	7.54
A91-Planta baja	A91-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.342	8.50
A91-Planta baja	N26-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.74	0.087	8.16
A92-Planta baja	A92-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.341	9.06
A92-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.74	0.087	8.72
A93-Planta baja	A93-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.343	9.56
A93-Planta baja	N28-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.74	0.087	9.22
A94-Planta baja	A94-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.343	10.13
A94-Planta baja	N29-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.53	0.062	9.78
A95-Planta baja	A95-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.342	10.46
A95-Planta baja	N30-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.53	0.062	10.12
A96-Planta baja	A96-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.342	10.75
A96-Planta baja	N31-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.53	0.062	10.41
A99-Planta baja	A99-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.342	3.61

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (kPa)	ΔP (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
A99-Planta baja	N21-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.51	0.060	3.27
A100-Planta baja	A100-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.341	5.23
A100-Planta baja	N22-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.54	0.064	4.88
A81-Planta baja	A81-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.342	20.28
A82-Planta baja	A82-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.341	19.88
A82-Planta baja	N36-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.54	0.064	19.54
A83-Planta baja	A83-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.343	19.51
A84-Planta baja	A84-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.342	17.92
A84-Planta baja	N32-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	4.75	0.559	17.58
A85-Planta baja	A85-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.341	17.64
A85-Planta baja	N7-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.65	0.077	17.30
A86-Planta baja	A86-Planta baja	Retorno (*)	40/42 mm	0.76	0.6	2.59	0.393	0.39
A86-Planta baja	N20-Planta baja	Retorno (*)	40/42 mm	0.76	0.6	9.30	1.408	1.80
A86-Planta baja	N20-Planta baja	Retorno (*)	40/42 mm	0.76	0.6	0.93	0.141	1.94
N32-Planta baja	N7-Planta baja	Retorno	20/22 mm	0.16	0.5	0.75	0.203	17.22
N34-Planta baja	N35-Planta baja	Retorno	16/18 mm	0.10	0.5	3.79	1.214	19.04
N34-Planta baja	A67-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	1.13	0.133	17.96
N35-Planta baja	N36-Planta baja	Retorno	16/18 mm	0.06	0.3	2.89	0.432	19.47
N35-Planta baja	A83-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	1.07	0.127	19.17
A98-Planta baja	A98-Planta baja	Retorno (*)	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.310	13.71
A103-Planta baja	A103-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.310	16.37
A103-Planta baja	N46-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.53	0.056	16.06
A104-Planta baja	A104-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.310	16.84
N42-Planta baja	N32-Planta baja	Retorno	20/22 mm	0.19	0.6	13.34	5.086	17.02
N42-Planta baja	N48-Planta baja	Retorno (*)	20/22 mm	0.18	0.6	1.98	0.684	12.62

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (kPa)	ΔP (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
N45-Planta baja	N43-Planta baja	Retorno	20/22 mm	0.12	0.4	3.36	0.539	13.89
N45-Planta baja	A98-Planta baja	Retorno (*)	13/15 mm	0.03	0.2	0.49	0.053	13.40
A105-Planta baja	A105-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.315	13.37
N48-Planta baja	N45-Planta baja	Retorno (*)	20/22 mm	0.15	0.5	3.01	0.735	13.35
N48-Planta baja	A105-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	4.09	0.438	13.05
A101-Planta baja	A101-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.310	15.38
A101-Planta baja	N44-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.53	0.056	15.07
A102-Planta baja	A102-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	2.70	0.310	14.26
A102-Planta baja	N43-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	0.52	0.055	13.95
N43-Planta baja	N44-Planta baja	Retorno	16/18 mm	0.09	0.5	3.87	1.124	15.01
N44-Planta baja	N46-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.06	0.5	2.54	0.993	16.01
N46-Planta baja	A104-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	4.91	0.527	16.53
N31-Planta baja	N42-Planta baja	Retorno (*)	26/28 mm	0.37	0.7	4.46	1.588	11.93
N30-Planta baja	N31-Planta baja	Retorno (*)	33/35 mm	0.41	0.5	2.35	0.289	10.34
N29-Planta baja	N30-Planta baja	Retorno (*)	33/35 mm	0.44	0.5	2.36	0.335	10.06
N28-Planta baja	N29-Planta baja	Retorno (*)	33/35 mm	0.47	0.5	3.63	0.590	9.72
N27-Planta baja	N28-Planta baja	Retorno (*)	33/35 mm	0.50	0.6	2.71	0.498	9.13
N26-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno (*)	33/35 mm	0.53	0.6	2.70	0.560	8.63
N25-Planta baja	N26-Planta baja	Retorno (*)	33/35 mm	0.57	0.7	2.69	0.624	8.07
N24-Planta baja	N25-Planta baja	Retorno (*)	33/35 mm	0.60	0.7	2.69	0.693	7.45
N23-Planta baja	N24-Planta baja	Retorno (*)	33/35 mm	0.63	0.7	2.39	0.679	6.75
N22-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno (*)	33/35 mm	0.66	0.8	4.01	1.255	6.08
N21-Planta baja	N22-Planta baja	Retorno (*)	33/35 mm	0.69	0.8	4.71	1.614	4.82
N20-Planta baja	N21-Planta baja	Retorno (*)	33/35 mm	0.73	0.8	3.38	1.265	3.21
N36-Planta baja	A81-Planta baja	Retorno	13/15 mm	0.03	0.2	3.97	0.468	19.94

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
N7-Planta baja	N34-Planta baja	Retorno	20/22 mm	0.13	0.4	3.44	0.607	17.83
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		ΔP_1	Pérdida de presión				
V	Velocidad		ΔP	Pérdida de presión acumulada				

1.3.12.2.4 Emisores para calefacción

Conjunto de recintos	Recintos	Plantas	Tipo de emisor	Tipo	Referencia	Pérdidas caloríficas (W)	Elementos		Longitud (mm)	Potencia (W)
							Número	Altura (mm)		
Planta sotano	Vestuario Femenino	Planta baja	Radiador	1	A67	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A87	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A88	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A89	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A90	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A91	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A92	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A93	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A94	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A95	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A96	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A99	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A100	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A81	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A82	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A83	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A84	40326	20	781	1600	2010
			Radiador	1	A85	40326	20	781	1600	2010
	Vestuario Masculino	Planta baja	Radiador	1	A98	11281	19	781	1520	1909
			Radiador	1	A103	11281	19	781	1520	1909
			Radiador	1	A104	11281	19	781	1520	1909
			Radiador	1	A105	11281	19	781	1520	1909
			Radiador	1	A101	11281	19	781	1520	1909
			Radiador	1	A102	11281	19	781	1520	1909

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Tipos de radiadores	
Tipo	Descripción
1	Radiador de aluminio inyectado, formado por elementos de 781 mm de altura, con frontal plano, con una emisión calorífica de 135,8 kcal/h cada uno, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente

1.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.4.1 Objeto del proyecto

La presente memoria tiene por objeto describir las instalaciones eléctricas que se realizarán en la reforma del edificio, para su puesta en funcionamiento de acuerdo con el Vigente Reglamento de Baja Tensión, Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto e Instrucciones Complementarias. Se trata, pues de un local de pública concurrencia, con lo que será de especial aplicación la Instrucción ITC-BT-28.

1.4.2 Legislación aplicable

Para la redacción del presente proyecto, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- 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.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Normas particulares de la empresa eléctrica suministradora de energía.

1.4.3 Potencia prevista

La potencia total instalada para la **reforma** del centro será la suma de las potencias de los receptores de alumbrado, otros usos y fuerza motriz del edificio, siendo éstas las que se indican a continuación:

El objeto del proyecto es la reforma parcial del edificio, esta reforma se alimentará desde el cuadro existente en el edificio.

POTENCIA PLANTA SÓTANO

DESCRIPCIÓN	POT.INST.	F.S.	POT. TOTAL
ALUMBRADO	7.660	1	7.660
TOMAS DE CORRIENTE	15.200	0,5	7.600
FUERZA MOTRIZ	6.840	1	6.840
POTENCIA SIMULTANEA			22.100

POTENCIA PLANTA PRIMERA

DESCRIPCIÓN	POT.INST.	F.S.	POT. TOTAL
ALUMBRADO	5.560	1	5.560
TOMAS DE CORRIENTE	6.400	0,5	3.200
FUERZA MOTRIZ	9.880	1	9.880
POTENCIA SIMULTANEA			18.640

1.4.4 Descripción del local

1.4.4.1 Destino del local y su clasificación

Se trata de una Residencia de Mayores. Por tanto, el conjunto de locales de los edificios que integran el centro objeto del presente proyecto tiene la consideración de locales de reunión, y, por tanto, de pública concurrencia, siendo de aplicación la Instrucción ITC BT 28.

1.4.4.2 Contrato de mantenimiento

La instalación dispondrá de contrato de mantenimiento por ser un lugar de pública concurrencia.

Relación de instalaciones específicas

Los locales dispondrán de las siguientes instalaciones:

- Alumbrado de emergencia.
- Alumbrado interior.
- Alumbrado exterior.
- Tomas de corriente para usos varios.
- Tomas de corriente para usos especiales (maquinaria diversa).

1.4.4.3 Características

Situación geográfica y su emplazamiento:

Se trata de un edificio dedicado a enseñanza.

La Residencia de Mayores se encuentra en el municipio de Aranjuez (Madrid),

Esta instalación se clasifica como local de pública concurrencia, RESIDENCIA DE MAYORES.

Las características de la instalación vienen reflejadas en los siguientes apartados.

1.4.5 Descripción de las instalaciones de enlace

1.4.5.1 Acometida

No procede.

1.4.5.2 Caja General de Protección

No procede.

1.4.5.3 Equipos de medida

No procede.

1.4.5.4 Línea repartidora / Derivación individual

No procede.

1.4.6 Descripción de la instalación interior

1.4.6.1 Clasificación de las instalaciones

1.4.6.2 Locales de pública concurrencia (ITC-BT-28)

En general, tratándose de una Residencia de Mayores, el conjunto de locales de los edificios que integran la Residencia objeto del presente proyecto tienen la consideración de locales de reunión, y por tanto, de pública concurrencia, siendo de aplicación la Instrucción ITC BT 28.

Los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia y de alumbrados especiales de señalización, con el fin de asegurar, aun faltando el alumbrado general, la iluminación de los locales y accesos hasta las salidas para su evacuación.

El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público e irán provistos de llavín.

1.4.6.3 Locales con riesgo de incendio o explosión. Clase y zona (ITC-BT-29)

Dentro del concepto de atmósferas potencialmente explosivas se consideran aquellos emplazamientos en los que se fabriquen, procesen, manipulen, traten, utilicen o almacenen sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, susceptibles de inflamarse, deflagrar, o explosionar, siendo sostenida la reacción por el aporte de oxígeno procedente del aire ambiente en que se encuentran.

El centro que nos ocupa dispone de la cocina del comedor alimentadas por gas canalizado. Por aplicación de la ITC BT 29 punto 4 este emplazamiento se califica como clase I, zona 2. La instalación de los equipos eléctricos se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 60079-14.

Los cables y los conductos se deberán realizarse de acuerdo a los puntos 9.3 y 9.4 de ITC BT 29.

1.4.6.4 Locales húmedos (ITC-BT-30)

Se consideran locales húmedos los aseos, zonas húmedas y salas de máquinas con canalizaciones de agua donde se aplicarán los criterios y normas expuestos en ITCBT 30 apartado 1.

1.4.6.5 Locales mojados (ITC-BT-30)

Los aseos-vestuarios con duchas según el ap. 2 de ITC BT 027 se consideran como locales mojados, por lo que la instalación eléctrica deberá cumplir las prescripciones de la referida ITC BT027 y los receptores de alumbrado deberán tener una protección correspondiente a las proyecciones de agua y las canalizaciones deberán ser estancas. Los tubos para alojamiento de los conductores serán de PVC, estancos y en montaje superficial.

1.4.6.6 Locales con riesgo de corrosión (ITC-BT-30)

No existen, en el recinto objeto de este proyecto, locales con riesgo de corrosión.

1.4.6.7 Locales polvorientos sin riesgo de incendio o explosión (ITC-BT-30)

No existen, en el recinto objeto de este proyecto, locales polvorientos sin riesgo de incendio o explosión.

1.4.6.8 Locales a temperaturas elevadas (ITC-BT-30)

No existen, en el recinto objeto de este proyecto, locales a temperaturas elevadas.

1.4.6.9 Locales a muy baja temperatura (ITC-BT-30)

No existen, en el recinto objeto de este proyecto, locales a muy baja temperatura.

1.4.6.10 Locales en los que existan baterías de acumuladores (ITC-BT-30)

No existen, en el recinto objeto de este proyecto, locales en los que existan baterías de acumuladores.

1.4.6.11 Estaciones de servicio o garajes (ITC-BT-29)

No procede

1.4.6.12 Instalaciones con fines especiales (ITC-BT-31,32,33,34,35,38,39)

En los locales destinados a albergar los equipos propios de la maquinaria de elevación de los ascensores se seguirán los principios expuestos en la ITC-Bt-32.

1.4.6.13 Instalaciones a muy baja tensión(ITC-BT-36)

No existen, en el recinto objeto de este proyecto, locales que puedan considerarse de este tipo.

1.4.6.14 Instalaciones de tensiones especiales (ITC-BT-37)

No existen, en el recinto objeto de este proyecto, locales que puedan considerarse de este tipo.

1.4.6.15 Instalaciones generadoras de baja tensión (ITC-BT-40)

No existen, en el recinto objeto de este proyecto, locales que puedan considerarse de este tipo.

1.4.7 Cuadro general de distribución

1.4.7.1 Características y composición

El Cuadro General de Baja Tensión existente se ubica en una sala situada en planta baja.

Del cuadro general partirán las líneas de alimentación al cuadro de la ampliación, canalizada bajo tubo rígido o flexible, conducidas en bandejas, dotadas de la preceptiva protección contra sobrecargas y cortocircuitos mediante el empleo de interruptores magnetotérmicos de características apropiadas a las líneas a proteger.

La envolvente del cuadro se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

La disposición interior del mismo será la adecuada para albergar los aparatos y material auxiliar necesario holgadamente, de forma que la sustitución de cualquier elemento se pueda realizar cómodamente. Todos los elementos de que se compone cumplirán con las normas UNE correspondientes.

Tal y como se indica en el REBT, los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.

En este caso y por el tipo de la instalación se instalarán interruptores diferenciales por grupo de circuitos, siempre quedando protegidos todos ellos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

Los demás interruptores automáticos y diferenciales resistirán las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la instrucción ITC-BT-24.

Los dispositivos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

En la parte inferior de la puerta del cuadro general de mando y protección, se dejará una copia del esquema eléctrico para su posterior mantenimiento.

1.4.7.2 Cuadros secundarios y parciales

Se instalarán cuadros secundario con sus elementos de maniobra y protección, para dar suministro a las diferentes zonas en cuestión, y sus alimentaciones se realizará desde los dos diferentes C.G.D..

Los elementos de mando tendrán rotulados el nombre del circuito o elemento al que protegen. Se dejará una reserva del 20% para posibles ampliaciones.

A continuación, se indica la denominación empleada para determinar los cuadros eléctricos en planos, indicando el lugar donde se ubicarán.

	Ubicación
CS-PLANTA SÓTANO	Planta sótano
CS-PLANTA PRIMERA	Planta primera

Desde los cuadros de encendidos se controlará los alumbrados de pasillos, escaleras, zonas comunes y alumbrado exterior. Además, contendrán las protecciones de las líneas de su correspondiente planta. Con ello se consigue una descentralización de la instalación eléctrica.

La composición de cada cuadro eléctrico con la denominación de cada circuito, ubicación y poder de corte, así como la sección del conductor de cada uno, se encuentra en reflejada en los planos eléctricos del proyecto.

1.4.8 Líneas de distribución y canalización

1.2.1.2.- Sistema de instalación elegido

La distribución de las líneas secundarias que alimentan los cuadros secundarios se realizará por falso techo con instalación en bandeja metálica perforada galvanizada en caliente. Los conductores a emplear en las líneas a cuadros secundarios deberán de ser de cobre, designación UNE RZ1-0'6/1kV unipolares.

Las líneas eléctricas que, desde los cuadros secundarios, alimentan los receptores de alumbrado, tomas de corriente, receptores de fuerza motriz y alumbrado autónomo de emergencia, se realizarán con conductores de cobre del tipo ES07Z1-K.

Los conductores se distribuyen en bandeja metálica en pasillo y vestíbulos y, dentro de los núcleos, la instalación se distribuye pegada a techo con tubo rígido libre de halógenos. Se utilizarán cajas estancas en material ABS libre de halógenos. En los tramos de canalización en pared, desde cajas de derivación hasta cajas de mecanismos se utilizará tubo flexible (siempre del tipo doble capa reforzado).

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Se podrá emplear tubo de una sola capa cuando vaya a quedar empotrado, protegido por el mortero o yeso del enlucido. La sujeción de los tubos a las paredes o techos, en caso de no ir empotrado, será siempre mediante grapas, abrazaderas o taco y presilla de poliamida, fijadas mediante taco y tornillo según cada caso.

Todos los empalmes de conductores se realizarán en las correspondientes cajas de derivación. Queda terminantemente prohibida la realización de empalmes de tubo flexible. Si en algún caso fuese imprescindible, el empalme se realizará mediante un manguito especial recomendado por el fabricante o mediante un manguito de material termorretráctil que proporcione el mismo aislamiento y grado de protección que el tubo.

En el esquema unifilar adjunto se detalla el sistema de instalación de cada uno de los circuitos, indicando el tipo de conductor empleado, el sistema de instalación utilizado y el diámetro del tubo empleado en cada circuito.

Canalizaciones

Se emplearán canalizaciones a base de bandejas perforadas METÁLICAS para el reparto de líneas desde el cuadro general del edificio a los diferentes suministros. Irán montadas en falsos techos sujetas al forjado, con registros adecuados de manera que las hagan perfectamente accesibles en toda su longitud.

Para la alimentación general de tomas de corriente y puntos de luz se utilizarán tubos empotrados libre de halogenuros en mampara o tabique o sujetos con bridas o abrazaderas.

Identificación de conductores

Todos los conductores empleados para alimentación a equipos serán de aislamiento 0,6/1 kV, para la alimentación a puntos de luz y tomas de corriente se empleará conductores de aislamiento 750 V. Los conductores de fase serán de color marrón, negro y gris, empleando el color azul para el conductor neutro y el amarillo-verde para el conductor de protección o de toma de tierra.

Líneas de distribución y canalización

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 80085-1 y UNE-en 50086-1, cumplen con esta prescripción.

La instalación se ejecutará mediante conductores de cobre con aislamiento de 0'6/1 kV, en bandeja de acero galvanizado ciega, cuando discurran en paramentos verticales u horizontales, para las líneas de derivación a Cuadros Secundarios y Terciarios.

Las canalizaciones se realizarán con tubo en las instalaciones realizadas por el forjado sobre el falso techo y empotradas en paramento. Las tomas de corriente serán de 16 A ó 25 A y dos polos más toma de tierra lateral. Los mecanismos interruptores y conmutadores serán asimismo de 16 A.

La instalación de líneas interiores desde el cuadro hasta los receptores, discurrirá por bandeja METALICA, en los tramos de porche exterior y bandeja de varilla, por pasillos, según planos, y en tubos de PVC rígidos o flexibles de aislamiento IP-7 no propagadores de la llama, con cajas de registro de PVC en falso techo, en las derivaciones a zonas y elementos a distancias inferiores a dos metros del suelo, o ejecutándose empotradas en paramentos verticales, para evitar entrar en contactos inadecuados, o roturas.

Las líneas interiores desde el cuadro, para la alimentación de receptores de alumbrado, tomas de corriente y aparatos de emergencia, se realizarán en conductor de cobre de aislamiento 750 V, libre de halogenuros.

Aseos y zonas húmedas

En los aseos y zonas húmedas se tendrá especial cuidado en cumplir lo establecido en la instrucción ITC-BT-27, punto 2, teniendo presente los volúmenes 0, 1, 2 y 3, así como la instrucción ITC-BT-30, puntos 1,2.

Además, se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, agua caliente sanitaria, desagües en su caso, tuberías de calefacción y fontanería, gas, etc) y las masas de los elementos conductores accesibles marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta conexión debe estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores. Los conductores de protección de puesta a tierra y los de conexión equipotencial deberán estar conectaos entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 018 para los conductores de protección. En estos locales los conductores se instalarán bajo tubo protector aislante, siendo las canalizaciones estancas (IPX4X), con empalmes y conexiones que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua (IPX4X).

En planos se indica la posición de los distintos tipos de tomas de corriente; simples, dobles, protegidas, emergencia, etc. Igualmente se señalan los distintos tipos de luminarias, su modo de conexionado, dimensiones, lámparas necesarias, conexiones a tierra, secciones, etc.

1.2.1.3.- Descripción: longitud, sección y diámetro del tubo

En el esquema unifilar se indican las secciones y longitudes de las distintas líneas, las cuales estarán compuestas por 1 ó 3 conductores de fase, uno neutro y otro de protección. Estas líneas se han calculado a partir de los criterios de calentamiento y caída de tensión. También se ha calculado la corriente de cortocircuito.

En los anexos de este documento se detallan estas características.

1.2.1.4.- Circuitos, destino y puntos de utilización

Tomas de corriente

Se emplearán tomas de corriente del tipo schuko de 230 V I+N+T de 16 A monofásicas empotradas en la tabiquería interior o mamparas del edificio.

En salas de máquinas, almacenes, zonas húmedas serán de tipo estanco.

Aparatos de maniobra y protección

Para la protección de las líneas que alimentan tanto a luminarias, como tomas de corriente o equipos se dispone de interruptores automáticos magnetotérmicos del poder de corte adecuado e interruptores diferenciales emplazados en el cuadro general y cuadros secundarios y terciarios de cada zona si los hubiere.

Para maniobra de las bombas o equipos que dispongan de motor eléctrico, el cuadro del que dependan dispondrá de conmutador de paro-manual-automático y contactor y relé térmico de protección.

1.2.1.5.- Conductor de protección

Sistema de protección contra contactos indirectos

Bajo la cimentación del edificio a construir, se realizará una red de toma de tierra formada por cable desnudo de cobre de 50 mm² y piquetas de acero cobreadas que garanticen una baja resistencia y a la que irán conectadas todas las masas metálicas del edificio. La toma de tierra del local será la del edificio y, si las medidas de aislamiento y resistencia no fueran adecuadas, se complementaría dicha instalación.

Además, todos los circuitos contarán, en algún punto, con protección diferencial de alta sensibilidad contra derivaciones por cualquier defecto de aislamiento.

Estas dos medidas combinadas garantizan que, en ningún caso, cualquier masa metálica pueda alcanzar los 24 V.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos

Todas las líneas cuentan con protección magnética contra cortocircuitos y térmica contra sobrecargas con el empleo de interruptores automáticos magnetotérmicos del calibre y poder de corte adecuados para la sección del cable que protegen.

Para la protección de motores y equipos se instalarán relés térmicos regulables que impiden su deterioro y avería por sobrecargas.

Además, se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, agua caliente sanitaria, desagües en su caso, tuberías de calefacción y fontanería, gas, etc) y las masas de los elementos conductores accesibles marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta conexión debe estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores. Los conductores de protección de puesta a tierra y los de conexión equipotencial deberán estar conectaos entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-18 para los conductores de protección. En estos locales los conductores se instalarán bajo tubo protector aislante, siendo las canalizaciones estancas (IPX4X), con empalmes y conexiones que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua (IPX4X).

1.4.9 Receptores. Descripción de las condiciones reglamentarias que le afecten.

Los receptores que constituyen la instalación se dividen en:

- Alumbrado
- Fuerza
- Mecanismos

Además de cumplir sus normativas particulares, todos los sistemas deberán adaptarse al Código Técnico en cuanto a la Eficiencia Energética.

Alumbrado. Luminarias

La iluminación artificial empleará fundamentalmente equipos de leds.

Justificación Sistema regulación y control de iluminación.

De acuerdo a CTE, Documento Básico HE Ahorro de energía: Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación:

Se han instalado luces LED, de poco consumo y buen flujo lumínico, consiguiendo el máximo de ahorro energético.

Receptores de fuerza

La ampliación dispone de:

- Instalación de climatización
- Todos los aparatos necesarios para el funcionamiento del local

Para su alimentación se han tenido en cuenta todas las prescripciones necesarias para la correcta ventilación y seguridad de los conductores.

1.4.10 Mecanismos.

Todos los recintos del local dispondrán del número de interruptores y tomas de corriente normales ó estancas de acuerdo a las necesidades establecidas para el funcionamiento del local.

1.4.11 Justificación Sistema regulación y control de iluminación.

De acuerdo a CTE, Documento Básico HE Ahorro de energía: Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación:

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

a. toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en

b. cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización;

c. se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una **distancia inferior a 5 metros de la ventana**, y en todas las situadas bajo un lucernario, se cumpla simultáneamente;

- que el ángulo θ sea superior a 65° ($\theta > 65^\circ$), siendo θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales;
- que se cumpla la expresión: $T(A_w/A) > 0,11$, siendo T coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.
- A_w : área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²].
- A: área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m²].

En el apartado de cálculos se demuestra que es necesario en todos los recintos, pasillos y aseos.

1.2.1.6.- DETECTORES DE PRESENCIA

ASEOS: Detector de movimiento para alumbrado automático interior, empotrado, con ángulo de cobertura de 180 grados fijo, umbral de iluminación fijo de 10 lux, temporización a elegir de hasta 35 minutos, distancia de detección de 10 metros, para un rango de potencias de 10-320 W en incandescencia y en halógenos, a 2 hilos (sin neutro), incluso pequeño material, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento.

PASILLOS: Detector de movimiento para alumbrado automático interior, para instalación mural, detección hasta 25 m con una apertura de 6m, dotado de retardo de apagado a elegir entre 0 y 35min. Fococélula interna de desactivación si el nivel de luz es superior al ajustado en la célula, incluso pequeño material, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento.

1.2.1.7.- SISTEMA FOTOCÉLULA

RECINTOS: Consistirá en un controlador integrado de iluminación con fotocélula para incorporar en luminarias para el control directo de reactancias electrónicas HF regulables, hasta un máximo de 20 unidades, 1- 10V, para lámparas LED, que reduce gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo bajo el controlador esté por encima del valor seleccionado. Todo ello totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento según la normativa EA 0026:2006 y la ITC-BT-51 del REBT del 2002.

1.4.12 Suministros complementarios

1.4.12.1 Socorro

Existe este suministro en el Centro, no siendo necesaria la ampliación o modificación del mismo.

1.4.12.2 Reserva

Aplicando el criterio de la Instrucción 028 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, NO es necesaria la instalación de suministro de reserva en la instalación objeto del proyecto.

1.4.12.3 Duplicado

Aplicando el criterio de la ITC-BT- 028 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, NO será necesaria la instalación de suministro duplicado en la instalación objeto del proyecto.

1.4.13 Alumbrado de emergencia

Se deberá dotar a la instalación objeto de proyecto de alumbrado de emergencia, en cumplimiento de lo establecido en la ITC-BT-28.

Los alumbrados emergencia tienen la finalidad de asegurar, aun faltando el alumbrado general, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público. Se incluyen en esta definición los alumbrados de seguridad (evacuación, ambiente o anti-pánico, zonas de alto riesgo) y de reemplazamiento.

En este caso se emplearán equipos autónomos que reúnen dos funciones: señalización y evacuación, y cumplirán con la norma UNE 20392 ó 20-062/73 según sea lámpara fluorescente, incandescente o LED, así como UNE 60598-2-22, así como con la instrucción ITC-BT-28.

1.4.13.1 Alumbrado de seguridad

La función del alumbrado de reemplazamiento es permitir la continuación de la actividad normal.

Este alumbrado debe permitir, en caso de fallo del alumbrado ordinario, la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior.

Sólo podrá ser alimentado por fuentes propias de energía, y cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos autónomos, se podrá utilizar un suministro exterior para proceder a su carga.

Se instalará alumbrado de señalización en donde exista la posibilidad de concurrencia de personas, tal y como ordena la normativa al respecto y que se ha seguido escrupulosamente: Código técnico de la edificación, documento DB-SI. El criterio seguido ha sido ubicarlo indicando las salidas, cubriendo superficies, con los siguientes flujos luminosos mínimos en función de la zona:

INTERIORES/SALIDAS

165 lúmenes

Coincidirá con las señalizaciones de evacuación del tipo "SALIDA", "SALIDA DE EMERGENCIA" y sentidos de evacuación.

La iluminación de emergencia cuelga del circuito de alumbrado convencional de la misma zona en la que se ubica. De esta manera, al fallar el alumbrado de una zona se pondrán automáticamente en funcionamiento las emergencias de esa zona.

El alumbrado de emergencia estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo de los alumbrados generales o cuando la tensión de estos baje a menor del 70 % de su valor nominal.

Éstas dejarán de funcionar al entrar de nuevo en servicio los circuitos de los que dependen.

Alumbrado de evacuación

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

Se deberá dotar a la instalación objeto del proyecto de alumbrado de evacuación, en cumplimiento de lo establecido en la ITC-BT-28.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y el uso de las rutas de evacuación en todo momento. Funcione o no el alumbrado general.

El alumbrado de señalización forma parte de este alumbrado.

Debe señalar de modo permanente la situación de puertas, pasillos, escaleras y salidas de los locales durante todo el tiempo en que permanezcan con público, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

Donde se sitúen los equipos de protección contra incendios y en los cuadros de distribución de alumbrado la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre iluminancia máxima y mínima en el eje de los pasos será menor de 40.

Este alumbrado deberá poder funcionar como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico

Se deberá dotar a la instalación objeto del proyecto de alumbrado de ambiente, en cumplimiento de lo establecido en la ITC-BT-28.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación adecuada a los ocupantes, para encontrar las vías de evacuación.

Este alumbrado debe proporcionar una iluminancia mínima de 0'5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta los dos metros.

La relación entre iluminancia máxima y mínima en el eje de los pasos será menor de 40.

Este alumbrado deberá poder funcionar como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo

No existen zonas de alto riesgo, por lo tanto, no se deberá dotar a la instalación objeto del proyecto de alumbrado de zonas de alto riesgo, en cumplimiento de lo establecido en la ITC-BT-28.

1.4.13.2 Alumbrado de reemplazamiento

Aplicando el criterio de la Instrucción 028 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, NO será necesaria la instalación de alumbrado de reemplazamiento en la instalación objeto del proyecto.

1.4.14 Línea de puesta a tierra

1.4.14.1 Tomas de tierra (electrodos)

De acuerdo con la Instrucción ITC-BT-18, se establecerá una conexión a tierra de todas las masas metálicas de las instalaciones, mediante circuito con sección igual al conductor polar, siendo la de conexión al electrodo de 50 mm² cuanto menos.

Dada la naturaleza del terreno podrán utilizarse barras, tubos, placas, cables, pletinas y otros perfiles ó bien anillos ó mallas. Preferentemente se utilizarán piquetas de cobre, unidas con cable de cobre desnudo, se colocarán en forma vertical, con profundidad acorde con el grado de humedad del terreno, serán inalterables a la humedad.

Las puestas a tierra se establecen con objeto, principalmente, de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las

protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado. Entenderemos como regla general de la instalación que se está proyectando, toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que en el conjunto de las instalaciones de nuestro edificio, y en superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de falta o la descarga de origen atmosférico.

El sistema de puesta a tierra constará de las siguientes partes:

- Tomas de tierra
- Líneas principales de tierra
- Derivaciones de las líneas principales de tierra
- Conductores de protección

El conjunto de conductores, así como sus derivaciones y empalmes, que forman las diferentes partes de las puestas a tierra, constituyen el circuito de puesta a tierra.

1.4.14.2 Líneas principales de tierra

Estarán formadas por conductores que partirán del punto de puesta a tierra y a las cuales estarán conectadas las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas generalmente a través de conductores de protección.

La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla 2 de la instrucción 018 del REBT y siendo estos conductores del mismo material que los conductores activos y con la envoltura amarillo - verde.

1.4.14.3 Derivaciones de las líneas principales de tierra

Conectarán las líneas principales de tierra con las masas.

1.4.14.4 Conductores de protección

El conductor de protección que une las distintas masas metálicas será, igualmente, de la misma condición que los conductores polares. Sirven para unir eléctricamente las masas de la instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra los contactos indirectos (unión de masas a la línea principal de tierra).

1.4.15 Red de equipotencialidad

Según lo ordenado en las Instrucciones ITC-BT-18 y ITC-BT-27, apartado 2, se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, canalizaciones.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos, así como, todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos en puertas, evaporadores, etc, existentes en los aseos.

El conductor que asegure esta conexión será de cobre, siendo su sección mínima de 2,5 mm². Este conductor se fijará por medio de terminales, tuercas y contratueras ó por collares de material no férnico, adoptándolos a las cañerías sin pintura sobre partes de las mismas y a las ventanas ó puertas.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

Para cumplir con lo indicado en la Instrucción ITC-BT-24, apartado 4 y si la red general de alimentación del agua ó gas se efectúe con tubería metálica.

La puesta a tierra de las masas está íntimamente ligada a los dispositivos de corte por intensidad de defecto, protección diferencial, sensibles a la intensidad de defecto que origine la posible desconexión de la instalación defectuosa. La corriente a tierra producida por un solo defecto franco, debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 segundos. Además, una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz a 24 V en locales húmedos o 50 V en locales secos completamente.

1.4.16 Instalaciones con fines especiales

No existen este tipo de instalaciones en el proyecto que no ocupa.

1.4.17 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

1.4.18 Tensión nominal y caída de tensión máxima admisible

Tensiones nominales

Alumbrado	230 V
F. Motriz	400 V

Caídas de tensión total máxima admisible

Alumbrado	3,0 %
F. Motriz	5,0 %
Acometida	0,5 %
Línea General de Alimentación	0,5 %
Derivación Individual	1,0 %
Instalación interior Alumbrado	1,0 %
Instalación interior F. Motriz	5,0 %

1.4.19 Fórmulas utilizadas

1.4.19.1 Caídas de tensión

La Orden NT-IEEV en el apartado b) en su punto 7.3 del artículo 7, nos indica que en la derivación individual (desde contador hasta cuadro de protección) la c.d.t. total ser de 1 % de la tensión nominal. Así mismo las instrucciones ITC-BT-14 e ITC-BT-15 del RBT establecen para el caso de contadores totalmente concentrados el 1 %. Para nuestro caso, la expresión que nos da la c.d.t. para cada tramo de la línea desde el punto de arranque de cada derivación de una línea hasta el punto de conexión es:

- Circuito trifásico:
$$\Delta V = 10^5 \cdot \frac{R + X \cdot \tan \varphi}{U^2 \cdot P \cdot L}$$
- Circuitos monofásicos:
$$\Delta V = 10^5 \cdot \frac{R + X \cdot \tan \varphi}{U^2 \cdot 2 \cdot P \cdot L}$$

Donde:

- ΔV = c.d.t. en %
- R = Resistencia del conductor en Ω /metro.
- X = Reactancia del conductor en Ω /metro.

- P = Potencia en kW.
- L = Distancia en metros.
- U = Tensión entre fases en V.
- u = Tensión entre fase y neutro en V.
- φ = Ángulo de desfase entre tensión e intensidad.

Fórmulas que se han utilizado para la obtención de las secciones de cada una de las líneas previstas, y que aparecen en los planos de los esquemas unifilares. El resultado total de cada una de ellas se detalla al final del presente capítulo.

1.4.19.2 Intensidades

1.4.19.2.1 Intensidad Nominal

Para el cálculo de intensidades lo realizaremos mediante el empleo de la fórmula:

- Circuito trifásico:
$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$
- Circuitos monofásicos:
$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$$

Donde:

- P = Potencia watios.
- I = Intensidad en amperios.
- V = Tensión en voltios.
- $\cos \varphi$ = Factor de potencia (tomaremos 0,9 como primera estimación).

La protección de cada una de las líneas individuales frente a sobrecargas y derivaciones se efectuará mediante el interruptor automático o en su caso mediante también interruptores diferenciales situados en el origen de cada una, las cuales se expresan en los correspondientes planos de esquemas unifilares.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

En el cuadro 6 de la Norma se recogen, para cada sección de conductor, la intensidad nominal máxima del fusible de protección de la misma:

Cuadro VI Protección contra sobrecargas		
SECCIÓN	AISLAMIENTO EPR	AISLAMIENTO P.V.C.
6 mm ²	32	32
10 mm ²	50	40
16 mm ²	63	50
25 mm ²	100	63
35 mm ²	100	80
50 mm ²	100	100
70 mm ²	160	125
95 mm ²	160	125
120 mm ²	200	160
150 mm ²	200	200
240 mm ²	200	250

1.4.19.2.2 Intensidad de cortocircuito en el Cuadro General y Cuadro Secundario.

La intensidad de cortocircuito en el cuadro general se calculara a partir de la potencia de cortocircuito de la red de media tensión (350 MVA), las características del transformador, la red de baja tensión, acometida y derivación individual.

Para ello se utilizaran las siguientes expresiones:

$$Z_{cc} = \frac{U_{cc}}{I_{n1}} = \frac{U_{n1}}{I_{cc1}}$$

Donde:

- Z_{cc} = Impedancia de cortocircuito.
- U_{cc} = Tensión de ensayo de cortocircuito.
- U_{n1} = Tensión nominal en el primario.
- I_{n1} = Intensidad nominal en el primario.

La corriente de cortocircuito en el primario será:

$$I_{cc1} = I_{n1} \cdot \frac{U_{n1}}{U_{cc}} = I_{n1} \cdot \frac{100}{E_{cc}}$$

Donde:

- Ecc = Tensión de ensayo de cortocircuito en %.

La intensidad de cortocircuito que nos interesa es la del secundario, por lo tanto:

$$I_{cc_2} = r_t \cdot I_{cc_1}$$

Donde:

- $r_t = U_{n1} / U_{n2}$, es la relación de transformación.

Por otro lado, la intensidad nominal del primario es:

$$I_{n1} = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_{n1}}$$

Donde:

- P_n = Potencia nominal del transformador.
- U_{n1} = Tensión nominal del Primario.

Finalmente la intensidad de cortocircuito en el secundario vendrá dado por la expresión:

$$I_{cc_2} = r_t \cdot \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_{n1}} \cdot \frac{100}{Ecc}$$

El poder de corte del interruptor automático siempre se elegirá por encima de la I_{cc} estimada en el cálculo.

1.4.19.2.3 Cálculo de la Corriente de cortocircuito en la instalación:

1.4.19.2.3.1 Cálculo de las impedancias

Potencia de cortocircuito en la Acometida (potencia de cortocircuito dada por la compañía suministradora 350 MVA):

$$Z_Q = 1.1 \cdot \frac{U_{NQ}^2}{S_{kQ}} \cdot \left(\frac{1}{m} \right)^2 = (\Omega)$$

$$\left. \begin{aligned} X_Q &= 0.995 \cdot Z_Q = (\Omega) \\ R_Q &= 0.1 \cdot X_Q = (\Omega) \end{aligned} \right\} Z_Q = R_Q + j \cdot X_Q (\Omega)$$

Transformador (potencia nominal del transformador de la compañía distribuidora a la instalación, kVA):

$$R_T = \frac{U_{\Omega} \%}{100} \cdot \frac{U_{20}^2}{S_N} = (\Omega)$$

$$Q_T = \frac{U_{20}^2}{100 \cdot S_N} \cdot \sqrt{U_{cc}^2 \% - U_{\Omega}^2 \%} = (\Omega)$$

$$Z_Q = R_T + j \cdot Q_T (\Omega)$$

Derivación individual (Sección conductor mm²):

$$R_{L1X} = \rho \cdot \frac{l_{1X}}{S_{1X}} = (\Omega)$$

$$Z_{L1X} = R_{L1X} m\Omega$$

1.4.19.2.3.2 Cálculo de la intensidades de cortocircuito en el C.G.D

$$I_{ccp} = \frac{E_R}{Z_R} = \frac{\frac{c \cdot U_N}{\sqrt{3}}}{Z_R} = (A)$$

$$Z_R = Z_Q + Z_T + Z_{L1X} = (\Omega)$$

La intensidad de cortocircuito en los diferentes cuadros de la instalación viene reflejado en el apartado anexo “calculo de corrientes de cortocircuito”, y a partir de estos datos se han adoptan como poder de corte de las protecciones los valores indicados en el esquema unifilar.

1.4.19.2.3.3 Intensidad de Cortocircuito de las Líneas; Longitud Máxima

La intensidad de cortocircuito, I_{cc} , está limitada por la impedancia del circuito hasta el punto de cortocircuito y puede calcularse con suficiente exactitud por la expresión:

$$I_{cc} = \frac{0.8 \cdot U}{(Z_F + Z_N) \cdot L}$$

Donde:

- I_{cc} = valor eficaz de la intensidad de c.c. en amperios.
- U = Tensión simple en voltios.
- L = Longitud en metros.
- Z_F = Impedancia a 70 °C del conductor de fase en Ω /metro.
- Z_N = Impedancia a 70 °C del conductor neutro en Ω /metro.

Así mismo la intensidad máxima de cortocircuito viene determinada por la expresión:

$$I_{cc_{máx}} = K \cdot S \cdot \frac{1}{\sqrt{t}}$$

Siendo:

- S = Sección en mm^2 .
- t = Tiempo < 5 segundos
- K = 115 conductores de Cu aislados con PVC
135 conductores de Cu aislados con EPR - UNE 20.460-4-43)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

La cual es la intensidad que es capaz de soportar un cable durante 5 segundos sin llegar a deteriorarse. La corriente de cortocircuito en cada línea ha de ser inferior a este valor. El conductor estará protegido frente a un cortocircuito por un fusible I_n cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- La intensidad de cortocircuito admisible en el cable, I_s , sea superior a la intensidad de fusión del fusible en cinco segundos, I_f , ver tabla adjunta:

$$I_s > I_f$$

- La intensidad de fusión del fusible en cinco segundos I_f sea inferior a la corriente que resulta de un cortocircuito en cualquier punto de la instalación:

$$I_{cc} > I_f$$

Intensidad Nominal del Fusible I_n	Intensidad de fusión en 5 seg. Fusibles Clase gl
63	300
80	460
100	600
125	800
160	1.000
200	1.300
250	1.850
315	2.500

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

1.4.20 Nivel de iluminación

Se redacta un documento separado con los niveles de iluminación y características de los mismos.

1.4.21 Potencias

Se adjuntan hojas de cálculo anexas donde se indica, junto con los planos de distribución correspondientes, para cada cuadro eléctrico el nº de luminarias de cada tipo conectadas a cada línea, así como tipo y número de tomas de corriente y otros receptores de fuerza motriz. Los resultados por cuadro se recopilan en dichas hojas resumen, donde se indica para cada uno el tipo y número de luminarias y otros aparatos, así como las potencias instaladas. En las mismas se detallan completamente las características de diseño de cada línea, protecciones, longitudes, caídas de tensión que sufren, secciones, etc.

1.4.21.1 Potencia prevista

1.4.21.1.1 Potencia total admisible

La potencia total máxima admisible será la máxima que permita el dispositivo de corte y protección general, instalado en el cuadro general de distribución, que en el caso de la instalación objeto de este proyecto se trata de un interruptor automático tetrapolar de 150 A. Por tanto, considerando un factor de potencia medio de 0'90:

Potencia total máxima admisible = 51.54 kw

1.4.21.1.2 Potencia total instalada

La potencia instalada es la suma de las potencias nominales de todos los receptores de la instalación.

Las potencias instaladas previstas:

POTENCIA PLANTA SÓTANO

DESCRIPCIÓN	POT.INST.
ALUMBRADO	7.660
TOMAS DE CORRIENTE	15.200
FUERZA MOTRIZ	6.840
POTENCIA INSTALADA	29.700

POTENCIA PLANTA PRIMERA

DESCRIPCIÓN	POT.INST.
ALUMBRADO	5.560
TOMAS DE CORRIENTE	6.400
FUERZA MOTRIZ	9.880
POTENCIA SIMULTANEA	21.840

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

La potencia total instalada será la suma de la potencia de los dos cuadros:

POTENCIA TOTAL INSTALADA: 51.540 W.

1.4.21.2 Potencia total demandada

La potencia instalada es la suma de las potencias nominales de todos los receptores de la instalación.

La potencia total demanda será la obtenida de aplicar los diferentes coeficientes de simultaneidad a las potencias nominales cada tipo de receptor, así como un factor de utilización del receptor. Podemos estimar los siguientes coeficientes de simultaneidad:

Y una vez realizada esta operación, se ha aplicado un coeficiente de simultaneidad al conjunto de la potencia, con lo cual se obtendrá una potencia total demanda de aproximadamente 41 Kw

POTENCIA PLANTA SÓTANO

DESCRIPCIÓN	POT.INST.	F.S.	POT. TOTAL
ALUMBRADO	7.660	1	7.660
TOMAS DE CORRIENTE	15.200	0,5	7.600
FUERZA MOTRIZ	6.840	1	6.840
POTENCIA SIMULTANEA			22.100

POTENCIA PLANTA PRIMERA

DESCRIPCIÓN	POT.INST.	F.S.	POT. TOTAL
ALUMBRADO	5.560	1	5.560
TOMAS DE CORRIENTE	6.400	0,5	3.200
FUERZA MOTRIZ	9.880	1	9.880
POTENCIA SIMULTANEA			18.640

POTENCIA TOTAL DEMANDADA

40.740 w

Con lo que la potencia total demandada será de aproximadamente 41 kW. De este modo la potencia de contratación podrá ser la potencia demandada.

Esta estimación de la potencia previsible de demanda, que a su vez se ha utilizado como criterio de diseño de toda la instalación eléctrica, se ve totalmente reflejada y perfectamente definida en las hojas anexas a los cálculos, y que a su vez, sirven de base para el cableado de los cuadros eléctricos.

1.4.21.3 Potencia de cálculo

La potencia de cálculo prevista es:

Potencia de cálculo del C.G.D.: 41 kW

Para el cálculo de las potencias se ha tenido en cuenta lo especificado en las instrucciones técnicas ITC-BT-43 A 51 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, que nos indica que la potencia de cálculo para las lámparas y tubos de descarga será aumentada en un 80 % y para los motores en un 25 % el motor de mayor consumo conectado en cada línea.

Esta estimación de la potencia previsible de demanda, que a su vez se ha utilizado como criterio de diseño de toda la instalación eléctrica, se ve totalmente reflejada y perfectamente definida en las hojas anexas a los cálculos, y que a su vez, sirven de base para el cableado de los cuadros eléctricos.

1.4.22 Cálculos luminotécnicos

1.4.22.1 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energéticas de las instalaciones de iluminación

1.4.22.1.1 Ámbito de aplicación

- 1) Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:
 - a) Edificios de nueva construcción.
 - b) Rehabilitación de edificios existentes con una superficie construida útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
 - c) Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.
- 2) Se excluyen del ámbito de aplicación:
 - a) edificios y monumentos con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;
 - b) Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años;
 - c) Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;
 - d) Edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m².
 - e) Interiores de viviendas.

- 3) En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.
- 4) Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

Si son de aplicación en el presente proyecto las exigencias básicas indicadas en la sección H3 del DB HE del Código Técnico de la Edificación, ya que nos encontramos en epígrafe a) Edificios de nueva construcción.

1.4.22.1.2 Procedimiento de verificación

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- a) cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límites consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1;
- b) comprobación de la existencia de un sistema de control y, en caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2;
- c) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5.

1.4.22.1.3 Documentación justificativa

En la memoria del proyecto para cada zona figurarán junto con los cálculos justificativos al menos:

- a) el índice del local (k) utilizado en el cálculo;
- b) el numero de puntos considerados en el proyecto;
- c) el factor de mantenimiento (F_m) previsto;
- d) la iluminancia media horizontal mantenida (E_m) obtenida;
- e) el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado;
- f) los índices de rendimiento de color (R_a) de las lámparas seleccionadas;
- g) el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo.
- h) las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar

Asimismo debe justificarse en la memoria del proyecto para cada zona el sistema de control y regulación que corresponda.

Los cálculos justificativos de iluminación de cada zona o recinto del proyecto, así como los parámetros antes indicados quedan reflejados en el anexo cálculo de iluminación del presente proyecto y cumpliendo los límites consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1. del DB HE.

1.4.22.1.4 Método de cálculo de iluminación

Se ha calculado, mediante programa de ordenador que cumple con el apéndice B DB HE del Código Técnico de la Edificación, y a partir del modelo del recinto, la distribución y tipo de luminarias, proporcionando la distribución de la iluminación en lux en el plano de trabajo como suma de la directa e indirecta, así como la iluminación media y la uniformidad.

Previamente se introducen las dimensiones del recinto junto con la reflectaría de cada pared. A continuación las luminarias con sus coordenadas x, y, z y su orientación, inclinación y rotación, y finalmente el flujo luminoso de cada lámpara en lúmenes. El programa realiza el cálculo de la iluminación directa a partir de estos datos en las verticales definidas según la ley de la inversa del cuadrado (método punto por punto).

$$E_{dir}(x, y) = \frac{I(\delta)}{r^2} \cdot \cos(\varepsilon) \cdot \Omega_0$$

Donde:

- $I(\delta)$ = Intensidad luminosa de la luminaria para el ángulo de radiación.
- r = Distancia de la luminaria al punto de cálculo
- ε = Ángulo entre la dirección de incidencia y las normales a la superficie.
- Ω_0 = Ángulo sólido standard.

Posteriormente se calcula la iluminación indirecta, calculando el flujo luminoso reflejado por el techo, paredes y suelo, obteniendo primero la cantidad de flujo luminoso que llega a estas superficies del recinto. Se calcularán las interflexiones entre estas superficies, obteniéndose la componente indirecta de iluminación en el punto de cálculo $E(x, y) = E_{dir}(x, y) + E_{ind}(x, y)$ y la iluminación media E_{med} .

Se calcula la iluminación total como suma de la componente directa y la indirecta. Finalmente se obtiene la uniformidad como el cociente E_{min} / E_{med} .

Los niveles de iluminación recomendables para cada tipo de dependencia son los siguientes:

Zonas	Lux
Zona de comedor y barra	400
Pasillos, almacenes, aseos, cuartos instalaciones	150
Cocina	400

Los cálculos se han realizado mediante programas de ordenador, utilizando el método indicado en el punto 2. En hojas adjuntas se dan los resultados obtenidos.

1.4.23 Cálculos eléctricos

1.4.23.1 Cálculo de la sección de conductores y tubos

La sección del conductor de cada uno de los circuitos se obtiene a partir de la potencia de los receptores instalados en cada uno de ellos. Aplicando el correspondiente factor de potencia, se obtiene la intensidad que debe soportar el cable.

En las líneas que tienen motores como receptores, se aumenta en un 25 % la intensidad resultante, según la ITC-BT-47. Asimismo en las líneas de alumbrado con lámparas de descarga, se aumenta la intensidad en un 80 %, ITC-BT-44.

Con estas intensidades se selecciona un conductor con una intensidad nominal superior, y se protege mediante un magnetotérmico de intensidad nominal inferior a la del cable y superior a la demandada.

Se ha tenido en cuenta la intensidad de cortocircuito en cada punto de la instalación para especificar el poder de corte de los elementos de protección.

Igualmente se ha comprobado que los conductores adoptados producen una caída de tensión admisible.

Los conductores se protegerán mediante tubos aislados, seleccionados según los criterios de la ITC-BT-21, UNE 50085-1, UNE50086-1. En las tablas de la memoria se han incluido las protecciones de todos los cuadros secundarios y las secciones de todos los circuitos.

1.4.23.1.1 Caídas de tensión

Se ha comprobado que las secciones de conductores adoptados producen una caída de tensión aceptable. En la misma tabla del cálculo de la corriente de cortocircuito se indica para cada circuito principal la sección del conductor su longitud, la potencia y la caída de tensión producida.

1.4.23.2 Cálculos de las protecciones a instalar

1.4.23.2.1 Sobrecargas

La protección contra sobrecargas consiste en interponer en un circuito un dispositivo que interrumpa la sobreintensidad que pueda circular en un momento dado, antes de que se produzca un calentamiento superior al admisible en las líneas, elementos de conexión y receptores.

La intensidad nominal del aparato, habitualmente interruptor magnetotérmico, será superior a la intensidad de servicio e inferior a la admisible del cable a proteger.

La protección contra sobrecargas en dicha instalación se realizará a través de interruptores automáticos.

Dicha protección quedan reflejadas en los planos unifilares y tablas anexas a este documento.

1.4.23.2.2 Cortocircuitos

En la protección contra cortocircuito (conexión accidental entre dos puntos de un circuito a distinto potencial, y con una impedancia despreciable), deberá seleccionarse cada dispositivo con un poder de corte igual o superior a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

En el plano correspondiente al esquema unifilar aparece la corriente de cortocircuito en cada uno de los cuadros de maniobra y protección. Se indica la sección de conductores y su longitud.

1.4.23.2.3 Armónicos

En el caso que nos ocupa, la fuente generadora de posibles armónicos serían los receptores de alumbrado y ordenadores.

Dada la simplicidad de la instalación, no se considera necesario calcular el posible efecto perturbador de las corrientes armónicas generadas por dichos receptores.

1.4.23.2.4 Sobretensiones

No procede.

1.4.23.3 Cálculo de la puesta a tierra

En el local objeto de estudio se conectará a la tierra general del edificio. Caso de que las medidas de aislamiento y resistencia no fueran valores admisibles se optará por complementar la instalación de toma de tierra.

Se adoptan piquetas de dos metros de longitud de cobre de 14 mm como mínimo.

A la toma de tierra se conectarán: la conducción, distribución y desagüe del agua ó gas del edificio, así como toda masa metálica importante existente en la instalación.

Según las normas tecnológicas de la edificación (IEB) instalación de electricidad- puesta a tierra, el número de picas necesarias serán:

Para el sistema b) será el indicado en la Tabla 8 de la mencionada norma I.E.B.:

Naturaleza del terreno	Nº de picas
Margas y arcillas compactas	6

El cálculo aproximado de la resistencia eléctrica será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superior a 24 V. Según la Tabla 1 de la Instrucción ITC-BT-18:

Naturaleza del terreno	Resistividad de tierra Ohmios
Margas y arcillas compactas	de 100 a 200 (Tomamos 200)

Según la Tabla 3 de la Instrucción ITC-BT-18:

Electrodo	Resistividad de tierra Ohmios
Pica vertical	$R = \rho/L = 200/2 = 100$ Ohmios

Se dispondrá de tantas picas ó placas con la separación adecuada hasta conseguir una adecuada resistencia de paso.

Aunque las resistencias de tierra son telúricas, para su cálculo aproximado se pueden considerar como Ohmios, aplicando por tanto la siguiente fórmula:

$$R_t = \frac{R}{n} = \frac{100}{10} = 10 \Omega$$

Siendo:

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ

- R = Valor aproximado de la resistencia calculada según las fórmulas anteriormente dichas.
- n = Número de electrodos utilizados.
- R_t = Valor aproximado obtenido.

Conocido el valor aproximado de la resistencia y dado que la protección adoptada contra contactos indirectos de la Instrucción ITC-BT-24 apartado 4 (puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto), y que dicho dispositivo es el interruptor general.

Para la protección contra contactos indirectos utilizaremos interruptores diferenciales, según nos indica la instrucción ITC-BT-24 apartado 4.

El valor mínimo de la corriente de defecto a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger determinada la sensibilidad del aparato.

Considerando que los cuartos de baño y cocina son lugares húmedos, la obtención de la sensibilidad del aparato se efectuará por la siguiente fórmula (ITC-BT-24):

$$R \leq \frac{24}{I_s} \quad I_s \leq \frac{24}{R} \quad I_s \leq \frac{24}{16,67} = 1,44 \text{ A}$$

Siendo:

- R = Valor aproximado de la resistencia de tierra
- I_s = Valor en amperios de la sensibilidad del interruptor a utilizar.

Con lo cual adoptaremos las siguientes sensibilidades en los interruptores diferenciales:

- De sensibilidad, 30 mA, para líneas de alumbrado y tomas de corriente.

De sensibilidad, 300 mA, para líneas de fuerza motriz.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

1.4.1 ANEJO CÁLCULOS ELÉCTRICOS

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

1.4.2 ANEJO CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

ANEJO 3
ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS
FASE 1

DOCUMENTO N° 1
MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO 3
ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS
FASE 1

INDICE

MEMORIA	3
1.1 INTRODUCCION	3
1.2 OBJETIVOS.....	3
1.3 METODOLOGÍA.	4
1.4 NORMATIVA DE REFERENCIA.	4
1.5 CONSIDERACIONES GENERALES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	5
1.6 INSTALACIONES PARA GESTIÓN DE RESIDUOS.	6
1.7 VALORACIÓN DE RESIDUOS.....	7
2. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS.....	8
2.1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.	8
2.2 ESTIMACIÓN DE CANTIDAD DE RESIDUOS.	8
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE RESIDUOS EN OBRA.....	15
4. OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORACION O ELIMINACION	15
4.1 MEDIDAS DE CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN.	15
4.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN.	16
4.3 DESTINO DE RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES.	16
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACION “IN SITU” PREVISTAS	16
6. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y RETIRADA SELECTIVA	17
7. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.....	18
8. PRESCRIPCIONES TECNICAS	19
8.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS.	19
8.2 DESTINO FINAL EN LA GESTIÓN.	19
8.3 RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN PARA CADA UNO DE LOS AGENTES DE OBRA.	20
8.4 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.	21
8.5 PROGRAMA DE ACTUACIONES Y MEDIDA.	22
9. PRESUPUESTO DE GESTION Y RESIDUOS	22
9.1 TRANSPORTE Y DESTINO FINAL EN VERTEDERO AUTORIZADO.	22
9.2 TRANSPORTE Y DESTINO FINAL EN PLANTA DE TRATAMIENTO.	22
9.3 PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	23

MEMORIA

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición procedentes de la demolición y construcción de la Obra:

DENOMINACION: OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ.

PROMOTOR: Agencia Madrileña de Atención Social (AMAS)

CONSTRUCTOR: Desconocido a la hora de la redacción del presente documento.

Con el fin de delimitar la responsabilidad del redactor del “Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición”, al inicio de obra se debe requerir al constructor para que redacte el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición a que hace referencia el R.D. 105/2008 sobre la base de la realidad de la obra.

1.1 INTRODUCCION

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en función de lo indicado en el R.D. 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La gestión de los residuos de construcción y demolición comprende el conjunto de actividades encaminadas a dar a estos residuos el destino más adecuado, de acuerdo con sus características, con objeto de proteger la salud de las personas, los recursos naturales y del medio ambiente.

Si bien la mayor parte de los residuos que se generan en actividades de construcción y demolición no suelen contar con características de peligrosidad, su recogida de una forma no selectiva o una mala gestión, provoca la mezcla de distintos tipos de residuos que no son peligrosos entre sí, pero que al mezclarse, pueden dar lugar a residuos contaminados en su conjunto, dificultando su aprovechamiento posterior o su envío a vertederos sin barreras de protección adecuadas al tipo de residuo que reciben.

Otra de las principales características de este tipo de residuos, a tener en cuenta para su adecuada gestión, es su gran heterogeneidad dándose origen a prácticamente todas las tipologías de residuos cada uno de los cuales se regula por diferentes regímenes normativos.

El Estudio que aquí se presenta se ocupa de los diferentes residuos que se generan como desecho de los diferentes procesos de construcción y demolición a realizar por la empresa constructora en la parcela objeto del estudio.

El Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se incorporará junto con la oportuna solicitud de licencia de obras y el proyecto técnico de las mismas, contando con todos los requisitos y prescripciones establecidas para tal efecto por el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la Producción y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

A través del presente estudio se establecen una serie de medidas y directrices básicas a tener en cuenta por parte de la empresa constructora respecto a la gestión de los residuos que se generan con la ejecución de la obra proyectada para dar cumplimiento a la normativa autonómica para tal efecto.

1.2 OBJETIVOS.

El presente estudio tiene como objetivo la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados con el desarrollo de la obra, contando con toda la información necesaria requerida para tal efecto por

la normativa de aplicación, así como su incorporación junto con la oportuna solicitud de licencia de obras y el proyecto técnico de la misma.

Para cumplir con este objetivo se fijarán una serie de medidas y directrices que se engloban en un adecuado modelo y programa relativo al almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra proyectada.

El objetivo último de este estudio es una correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados por la obra objeto de actuación, sentando las bases de un adecuado modelo de gestión y estableciéndose el oportuno programa de medidas de prevención y minimización en origen de la cantidad de residuos generados.

1.3 METODOLOGÍA.

El presente Estudio incluye todos los requisitos y prescripciones fijadas en cuanto a su contenido por parte del Real Decreto 105/2008, en su artículo 4 1.a) y que serán tratados a través de los diferentes puntos que se enuncian a continuación:

- 1.-Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificada con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- 2.-Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.-Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.-Medidas para la separación "in situ" previstas y para el cumplimiento de apartado 5 del artículo 5.
- 5.-Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y separación de residuos.
- 6.-Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo y separación de residuos.
- 7.-Valoración del coste previsto de la gestión de os residuos, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

1.4 NORMATIVA DE REFERENCIA.

Ley 7/2022, de 8 de abril de 2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

RD 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por el cual se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En cuanto a la legislación comunitaria que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición es la Directiva 2008/98/CE, del Parlamento y del Consejo, de 19 de noviembre.

Los residuos peligrosos que se generen en las obras de construcción y demolición se regularán a través de la Directiva 91/689/CEE.

La Directiva comunitaria 1999/31/CE, relativa al vertido de residuos y por la Decisión del Consejo 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.

Autonómica:

Ley 5/2003 de 20 de Marzo de Residuos de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. (BOCM: 7-AGO-2009).

Corrección de errores del RD 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

Ley 11/2012, de 19 de Diciembre, de medidas urgentes en materia de Medio Ambiente.

Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y Suelos Contaminados (transposición de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de Noviembre).

Ley 5/2013, de 11 de Junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de Julio, de Prevención y Control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y Suelo Contaminados.

RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

RD 208/2005, de 25 de Febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

RD 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento.

RD 2818/1998, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración.

RD 653/200, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.

RD-Ley 17/2012, de 4 de Mayo, de medidas urgentes en materia de Medio Ambiente.

Ordenanzas de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Aranjuez.

1.5 CONSIDERACIONES GENERALES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

Principio de Jerarquía de las Acciones de Gestión.

En la gestión de residuos, se atiende siempre al principio de jerarquía, definido en el artículo 8 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, según la cual las distintas operaciones a realizar en la gestión se fijan en el siguiente orden:

- a) Prevención
- b) Preparación para la reutilización
- c) Reciclado
- d) Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética
- e) Eliminación

Así el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que aquí se desarrolla, atiende al principio anteriormente descrito, por cuanto todas las actuaciones y formas de gestión propuestas consideran esta jerarquización en todas sus acciones relacionadas.

Todos los agentes que intervienen en el desarrollo del Estudio, deberán desarrollar sus actividades atendiendo a estos objetivos y en este orden, concentrando su atención en reducir las materias primas necesarias y los

residuos generados. De este modo, al final del proceso, habrá menos materiales sobrantes que llevar al vertedero.

Formas de Gestión según Composición de RCD

Los distintos residuos generados en la obra contarán con un diferente tratamiento y forma de gestión como consecuencia de su distinta naturaleza y composición. Así, los distintos materiales que componen los RCD, que técnicamente son aprovechables, se pueden clasificar en tres grandes grupos en función del distinto tratamiento que se le puede dar a cada uno de ellos:

Materiales reutilizables:

Son materiales que, sin ningún tipo de proceso de transformación, pueden volver a ser utilizados de nuevo. Se trata principalmente de elementos de madera de calidad y/o recuperados en buen estado, piezas de ladrillo, cerámicas, etc.

Materiales reciclables:

Son materiales susceptibles de ser reciclados pero que deberán ser desviados a sus respectivos gestores. Lo conforman principalmente los residuos que se generen en la obra de metal, plástico, papel y cartón, y vidrio, todos ellos, en la medida en que pueden recuperarse libre de impurezas, son susceptibles de incorporarse al mercado del reciclado para dar lugar a los mismos o similares productos que originan el residuo.

Materiales destinados a la fabricación de productos secundarios:

Se trata de aquellos materiales procedentes de los RCD que pueden tener como destino final una planta de tratamiento de los mismos y dar lugar así a nuevos tipos de productos (productos secundarios). En este grupo se incluirían fundamentalmente los materiales procedentes de la obra de origen pétreo, cerámico, así como el hormigón.

Se establecen en este apartado algunas medidas a tener en consideración durante el periodo de almacenamiento temporal para cada uno de los residuos generados.

Para llegar a una gestión responsable de los residuos generados se tiene que empezar por su separación selectiva, aislándolos y separándolos unos de otros, favoreciendo así operaciones futuras de reciclado, reutilización o valorización de los distintos materiales.

En general, cabe destacar las siguientes especificaciones a tener en cuenta relacionadas con una adecuada gestión de los residuos generados por la obra en esta fase de acopio y almacenamiento:

- Establecer un lugar apropiado en el que almacenar los residuos, habilitándose un espacio amplio y de fácil acceso para máquinas y vehículos y haciendo que la recogida sea más sencilla. Se evitará así tener montones de residuos dispersos por toda la obra que pueden dar origen a accidentes, así como movimientos innecesarios que puedan entorpecer la marcha de la obra.
- Los diferentes residuos generados deberán ser **almacenados inmediatamente después de su generación**, evitando así que se ensucien y se mezclen con otros sobrantes y favoreciendo así su gestión posterior.
- Según normativa de aplicación, los responsables de obra deberán adoptar las medidas oportunas a fin de **evitar el depósito de residuos y materiales ajenos** a la misma. Para ello, los contenedores deberán estar cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- Los **contenedores de almacenaje han de estar claramente designados y ser de fácil identificación** en las instalaciones de la obra, ya que, si la identificación de los mismos es errónea, los residuos se pueden mezclar y hacer así más difícil su gestión.
- Los diferentes **sacos industriales y demás elementos de depósito y almacén temporal** en el lugar de la obra se dotarán de **sistemas adhesivos o de placas** en los que figurará toda la información relativa a la titularidad del contenedor y del transportista de residuos.
- Las **etiquetas** utilizadas deberán informar sobre qué materiales pueden o no almacenarse en cada recipiente y la **información** deberá ser **clara y comprensible**. Además, las **etiquetas deberán ser de gran tamaño y resistentes al agua**.

1.6 INSTALACIONES PARA GESTIÓN DE RESIDUOS.

En general, las instalaciones necesarias para las diferentes vías de gestión de los residuos de construcción generados se pueden resumir en:

Plantas de Valorización

Se trata de instalaciones de tratamiento de los residuos de construcción en las que se depositan, seleccionan, clasifican y valorizan las diferentes fracciones que contienen esos residuos, con el objetivo de obtener productos finales aptos para su utilización.

Vertederos Controlados

Se trata de instalaciones para el vertido de residuos inertes de la construcción que, de forma controlada, van a estar depositados por un tiempo superior a un año.

Instalaciones en la Comunidad Autónoma

En la Comunidad Autónoma de Madrid existen actualmente varias instalaciones autorizadas de estas características y que pueden ser destino final para los residuos generados en la obra objeto de este estudio:

DENOMINACION: RECUPERACIONES NIETO ARANJUEZ
SITUACION: Carretera de Toledo, 19 Km 2. 28300 Aranjuez, Madrid
Nº TELEFONO: 91 103 41 63
E-MAIL: info@recuperacionesnieto.com

DENOMINACION: RECUPERACIONES PEREZ
SITUACION: C/ Yeserias, 40, 28300 Aranjuez, Madrid
Nº TELEFONO: 91 892 51 13
E-MAIL: info@recuperacionesperez.es

Plantas de Transferencia

Son instalaciones para el depósito temporal de residuos de la construcción que han de ser tratados o eliminados en instalaciones localizadas a grandes distancias. Estas instalaciones no serán de utilidad en el caso que nos ocupa al ser posible un traslado de los residuos a instalaciones próximas de la Comunidad Autónoma de Madrid.

1.7 VALORACIÓN DE RESIDUOS.

La forma de gestión a través de la valorización deberá ser propuesta una vez que, aplicado el principio de jerarquía de gestión de residuos, se hayan agotado todas las posibilidades viables de reutilización en la misma obra o en otra distinta, de aquellos materiales que puedan seguir teniendo el mismo fin para el que fueron fabricados originalmente.

Con objeto de una óptima valorización de los residuos generados en la obra se deberá intentar cumplir entre otras las siguientes condiciones:

- clasificación de los residuos en origen por tipos de materiales: hormigón, cerámicos, madera, metales, plástico, papel y cartón
- oferta e infraestructura suficiente para el reciclaje
- canales de recogida selectiva para las distintas fracciones de materiales generados

2. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

2.1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos generados como resultado de la obra son exclusivamente residuos de construcción y demolición, en adelante RCD.

Se estima la generación de los siguientes residuos y se clasifican según la Lista europea de residuos (Decisión de la comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo)

RCD DE NATURALEZA PETREA

17 01 01 Hormigón

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

RCD DE NATURALEZA NO PETREA

17 02 01 Madera

17 02 03 Plástico.

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

17 04 07 Metales mezclados.

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

17 08 02 Materiales a partir de yeso distintos de los del código 17 08 01

RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

15 01 06 Envases mezclados

15 01 10 Envases que contienen restos de sustancias peligrosas

17 04 10 Cables que contienen de sustancias peligrosas

20 03 01 Mezcla de residuos municipales (Basura)

Se incluyen a continuación los materiales a los que algunos códigos arriba reseñados hacen referencia:

17 01 06 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).

17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

17 08 01 Materiales de construcción a base de yeso que contienen sustancias peligrosas

2.2 ESTIMACIÓN DE CANTIDAD DE RESIDUOS.

Con objeto de evaluar el volumen total de residuos de construcción y demolición generados como consecuencia de la ejecución de la obra de estudio, se atenderá a las directrices generales marcadas por Planes de Residuos de Construcción y Demolición, en cuanto a la estimación del volumen total de residuos generados.

Para la determinación de la cantidad de residuos se opta por la aplicación del Generador de Precios de España en donde se determina la cantidad de residuos generados por cada partida, incluidos los esponjamientos. Que se detalla en los cuadros siguientes:

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

CODIGO LER			Naturaleza NO Petrea											
	Medicion	uds	17.03.02	17.02.01	17.04	20.01.01	15.01.01	15.01.04	17.02.03	17.06.04	17.04.10	08.01.11	17.02.02	17.08.02
			Asfalto	Madera	(01,02,03,04,05,06,07,11)	Metales mez	Papel	Env. met	Plástico	Aislamiento	Cables	Pintura	Vidrio	Yeso
FASE 1 RECONFIGURACION ESPACIOS														
PLANTA SOTANO - ZONA VESTUARIOS														
ACTUACIONES PREVIAS														
	Clausura acometidas eléctricas	1,00	u	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-
	Clausura acometidas de agua	1,00	u	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Protección moqueta, madera, piedra natural	35,00	m2	-	-	-	7,00	-	-	-	-	-	-	-
VESTUARIOS PROVISIONALES														
	TUBO PVC PARED ESTRUCTURADA JUNTA ELÁSTICA N4 COLOR TEBE	51,00	m	-	14,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	2,00	u	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANCA C/A PORTE	2,88	m3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENO COMPACTO	5,02	m3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EXCAVAC. ARG./POZO SANEAM. A MÁQUINA TERRENO COMPACTO	2,50	m3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SOLERA HORMIGÓN EN MASA HM-25/P/20/11a VERT. MANUAL, es=20 cm	11,73	m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DEMOLICIONES														
FACHADAS														
	DEMOLICIÓN LADRILLO MAGZO 1/2 PIE ENFOSCADO 2 CARAS C/MARTILLO	2,52	m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PARTICIONES														
	DEMOLICIÓN LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm GUARNECIDO 2 CARAS A CARPINTERIA Y VIDRIOS	985,20	m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CARPINTERIA Y VIDRIOS														
	LEVANTADO CARPINTERÍA EN TABIQUES A MANO	87,57	m2	-	42,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LEVANTADO CERRAJERÍA EN MUROS A MANO	6,30	m2	-	-	18,84	-	-	-	-	-	-	-	-
REMATES														
	LEVANTADO VIERTEAGUAS A MANO	3,70	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INSTALACIONES														
	DES-MONTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA LOCAL COMERCIAL 100 m2	6,85	u	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
	DES-MONTADO INSTALACIÓN FONTANERÍA Y DES-AGÜES LOCAL	6,85	u	-	-	17,26	-	-	14,65	-	-	-	-	-
	DES-MONTAR INST. CALEFACCIÓN MEDIA GADA 100 m2	6,85	u	-	-	19,32	-	-	19,78	-	-	-	-	-
	DES-MONTAR RADIA-DOR A MANO	6,00	m2	-	-	40,92	-	-	-	-	-	-	-	-
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES														
	Retirada de aislamiento térmico de tubería de hasta 50 mm de diámetro, en	15,00	m	-	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-
REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS														
	Demolición de rodapié de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los	246,45	u	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	APERTURA MECÁNICA ROZA 5 cm LADRILLO HUECO	10,60	u	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CORTE HORMIGÓN CON DISCO es=30 cm	12,60	u	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO	1.104,00	m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DEMOLICIÓN FALSO TECHO DES-MONTAR LAMAS ESCAYOLA S/RECUPERACIÓN	706,00	m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.736,75
	RASCADO PINTURAS PAREDES	65,00	m2	-	-	-	-	-	-	-	-	2,86	-	-
ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS														
	TRASDOSADO MW50-YL15-YL15 (TR1)	312,70	m2	-	-	21,58	11,88	-	17,20	-	-	-	-	268,92
	TRASDOSADO MW45-YL15 (TR2)	60,84	m2	-	-	4,20	2,31	-	3,35	-	-	-	-	52,32
	TABIQUE DOBLE EST. KNAUF W116 >190 STANDARD AISL. MW	448,90	m2	-	-	30,97	17,06	-	24,69	-	-	-	-	386,05
	TABIQUE DOBLE EST. KNAUF W115+ 203 HIDRÓFUGO AISL. MW	60,84	m2	-	-	4,20	2,31	-	3,35	-	-	-	-	52,32
	Placa Suplementaria para conseguir el E1-180 de la tabiquería de sectorización	448,90	m2	-	-	30,97	17,06	-	24,69	-	-	-	-	386,05
REMATES Y AYUDAS														
	VIERTEAGUAS PIEDRA ARTIFICIAL es=3 cm es=30 cm	3,70	m	-	-	-	1,43	-	2,07	-	-	-	-	-
	TALADRO FORNADO HORMIGÓN D=150-180 mm es=30 cm	5,00	u	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TALADRO FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE D=150 mm	7,00	u	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ANCLAJE MECÁNICO CON ACERO INOXIDABLE 12-120 mm EN FÁBRICA DE	15,00	u	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INSTALACIONES														
INSTALACION EVACUACION AGUAS														
	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	6,00	u	-	10,49	-	5,40	-	0,75	-	-	-	-	-
	ARQUETA LADRILLO DE PASO 63x63x80 cm	3,00	u	-	5,24	-	2,70	-	0,38	-	-	-	-	-
	TUBO PVC PARED ESTRUCTURADA JUNTA ELÁSTICA N4 COLOR TEBE 160	71,75	m	-	3,01	-	-	-	9,18	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE BIJUNTA PEGADA D=40 mm	5,94	m	-	0,25	-	-	-	0,76	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE BIJUNTA PEGADA D=50 mm	13,60	m	-	0,57	-	-	-	1,74	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE BIJUNTA PEGADA D=75 mm	4,29	m	-	0,18	-	-	-	0,55	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE BIJUNTA PEGADA D=90 mm	2,07	m	-	0,09	-	-	-	0,26	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE BIJUNTA PEGADA D=110 mm	21,46	m	-	0,90	-	-	-	2,75	-	-	-	-	-
INSTALACION RECEPTORA DE AGUA														
	TUBERÍA PDK-A RÍGIDA D=16 mm	406,68	m	-	-	-	-	-	2,85	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PDK-A RÍGIDA D=20 mm	79,15	m	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PDK-A RÍGIDA D=25 mm	54,07	m	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PDK-A RÍGIDA D=32 mm	60,31	m	-	-	-	-	-	0,42	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PDK-A RÍGIDA D=40 mm	111,54	m	-	-	-	-	-	0,78	-	-	-	-	-
	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN15 3/4"	2,00	u	-	-	0,18	0,00	-	0,20	-	-	-	-	3,32
	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 1"	7,00	u	-	-	0,64	0,01	-	0,71	-	-	-	-	11,62
	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 1 1/4"	4,00	u	-	-	-	0,29	-	-	-	-	-	-	-
	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 1 1/2"	2,00	u	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-
	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA es=25 mm D=22 mm	5,06	m	-	-	-	-	-	0,12	-	-	-	-	-
	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA es=25 mm D=25 mm	40,55	m	-	-	-	-	-	0,93	-	-	-	-	-
	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA es=25 mm D=28 mm	25,19	m	-	-	-	-	-	0,58	-	-	-	-	-
	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 24 mm D=35 mm SH/ARMAFLEX® -	37,51	m	-	-	-	-	-	0,86	-	-	-	-	-
	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=42 mm SH/ARMAFLEX	68,79	m	-	-	-	-	-	1,58	-	-	-	-	-
INSTALACION CALEFACCION														
	TUBERÍA COBRE RÍGIDO DN22 mm 3/4"	52,88	m	-	-	1,06	-	-	0,21	-	-	-	-	-
	TUBERÍA COBRE RÍGIDO DN28 mm 1"	21,23	m	-	-	0,42	-	-	0,08	-	-	-	-	-
	TUBERÍA COBRE RÍGIDO DN35 mm 1 1/4"	75,55	m	-	-	1,51	-	-	0,30	-	-	-	-	-
	TUBERÍA COBRE RÍGIDO DN42 mm 1 1/2"	12,82	m	-	-	0,26	-	-	0,05	-	-	-	-	-
	Radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 2530,2 kcal/h	6,00	u	-	-	-	3,46	-	-	-	-	-	-	-
	Radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 2716 kcal/h	18,00	u	-	-	-	10,37	-	-	-	-	-	-	-
INSTALACION CLIMATIZACION														
	UNIDAD EXTERIOR MULTISPLIT 2x1 BOMBIA CALOR-INVERTER 4 / 4 Kw	1,00	u	-	-	-	0,10	-	0,09	-	-	-	-	-
	UNIDAD EXTERIOR MULTISPLIT 3x1 BOMBIA CALOR-INVERTER 6,5 / 3 Kw	5,00	u	-	-	-	0,50	-	0,45	-	-	-	-	-
	UNIDAD INTERIOR PARED BOMBIA CALOR-INVERTER 2,5 / 3 Kw	4,00	u	-	-	-	0,40	-	0,36	-	-	-	-	-
	UNIDAD INTERIOR PARED BOMBIA CALOR-INVERTER 3,5 / 4 Kw	1,00	u	-	-	-	0,10	-	0,09	-	-	-	-	-
	RECUPERADOR ENTALPICO 150 m3/h	1,00	u	-	-	-	0,10	-	0,09	-	-	-	-	-
	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 330 m³/h	1,00	u	-	-	-	0,10	-	0,09	-	-	-	-	-
	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 2600 m³/h	2,00	u	-	-	-	0,20	-	0,18	-	-	-	-	-
	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1700 m³/h	1,00	u	-	-	-	0,10	-	0,09	-	-	-	-	-
	CONDUCTO POLISOCIANURATO 35 kg/m3	291,53	m2	-	-	0,58	-	-	9,91	11,95	-	-	-	-
	REJILLA IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN 225x125 mm	5,00	u	-	-	-	2,20	-	0,90	-	-	-	-	-
	REJILLA IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN 425x125 mm	13,00	u	-	-	-	5,71	-	2,34	-	-	-	-	-
	REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 225x125 mm	18,00	u	-	-	-	7,90	-	3,24	-	-	-	-	-
	REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 425x125 mm	12,00	u	-	-	-	5,27	-	2,16	-	-	-	-	-
	TUBERÍA DOBLE COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/4"-3/8"	78,73	u	-	-	1,57	-	-	0,31	-	-	-	-	-
INSTALACION PROTECCION CONTRA INCENDIOS														
	PULSADOR ALARMA INCENDIO CON AUTOQUEQUEO	5,00	u	-	-	-	2,20	-	0,90	-	-	-	-	-
	DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS CONVENCIONAL	60,00	u	-	-	-	26,34	-	10,80	-	-	-	-	-
	SIRENA CON FOCO LED INCENDIOS	1,00	u	-	-	-	0,44	-	0,18	-	-	-	-	-
	CIRCUITO SUPERFICIE PVC M20 CABLE RESISTENTE FUEGO 2x1,5 mm2 (AS+)	305,00	m	-	-	-	15,25	-	3,05	-	-	-	-	-
	SEÑAL ALTA LUMINISCENCIA CLASE A INCENDIOS 207x210 mm DIN-A4	16,00	u	-	-	-	5,50	-	9,66	-	-	-	-	-
	B.I.E. 25 mm - 20 m ABATIBLE ARMARIO CON PUERTA	5,00	u	-	-	-	0,72	-	1,02	-	-	-	-	-
	TUBERÍA INCENDIOS ACERO NEGRO 1 1/2" DN40	25,00	m	-	-	-	13,60	-	20,10	-	-	-	-	-
	TUBERÍA INCENDIOS ACERO NEGRO 2" DN50	15,00	m	-	-	-	9,30	-	11,10	-	-	-	-	-
	EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A.183B C	6,00	u	-	-	-	0,26	-	0,30	-	-	-	-	-
	ARMARIO EXTINTOR 6x6 ver CHAPA GUÍAS MTA ACABADO	6,00	u	-	-	-	0,26	-	0,30	-	-	-	-	-

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

CODIGO LER	Medicion	uds	Naturaleza NO Petrea										
			17.03.02 Asfalto	17.02.01 Madera	17.04 (01,02,03,04,0 5,06,07,11) Metales mez	20.01.01 15.01.01 Papel	15.01.04 Env. met	17.02.03 Plástico	17.06.04 Aislamiento	17.04.10 Cables	08.01.11 Pintura	17.02.02 Vidrio	17.08.02 Yeso
INSTALACION ELECTRICA													
CABLEADO LINEA GENERAL ALIMENTACIÓN 4x16 mm2	75,00	m	-	-	-	3,75	-	0,75	-	-	-	-	-
CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 (AS)	650,00	m	-	-	-	32,50	-	6,50	-	-	-	-	-
CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 (AS)	400,00	m	-	-	-	20,00	-	4,00	-	-	-	-	-
CIRCUITO EMPOTRADO TRIFÁSICO 5x2,5 mm2 (AS)	90,00	m	-	-	-	4,50	-	0,90	-	-	-	-	-
PUNTO LUZ SENCILLO GAMA BÁSICA	20,00	u	-	-	-	1,00	-	0,20	-	-	-	-	-
INTERRUPTOR DETECTOR PRESENCIA	25,00	u	-	-	-	1,25	-	0,25	-	-	-	-	-
BASE DE ENCHUFE DOBLE 16A GAMA BÁSICA	40,00	u	-	-	-	2,00	-	0,40	-	-	-	-	-
BANDEJA PVC 100x300 mm	150,00	m	-	-	-	7,50	-	1,50	-	-	-	-	-
APARATOS DE ILUMINACION													
LUMINARIA Disano Iluminacion Spa 842 LED 4K CLD 842 LED Panel	26,00	u	-	-	-	1,30	-	0,26	-	-	-	-	-
LUMINARIA Disano Iluminacion Spa 560 34W CLD 560 Hidro LED	3,00	u	-	-	-	0,15	-	0,03	-	-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Eco Lex 2 - CRI 95 4K CLD CELL Eco Lex 2	75,00	u	-	-	-	3,75	-	0,75	-	-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Eco Lex 3 - CRI 95 4K CLD CELL Eco Lex 3	20,00	u	-	-	-	1,00	-	0,20	-	-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl spot 1 LED 3K CLD CELL - DI Spot 1	15,00	u	-	-	-	0,75	-	0,15	-	-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Snow 1 LED 3K CLD CELL - DI Snow 1	15,00	u	-	-	-	0,75	-	0,15	-	-	-	-	-
CARPINTERIA, CERRAJERIA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES													
Taquilla modular para vestuario, de 400 mm de anchura, 500 mm de	318,00	u	-	-	-	15,90	-	3,18	-	-	-	-	-
Banco para vestuario con zapatero, de tablero fendico HPL y estructura de	26,00	u	-	-	-	1,30	-	0,26	-	-	-	-	-
CABINA SANITARIA 200x90 cm 13 mm	10,00	u	-	-	-	0,50	-	0,10	-	-	-	-	-
PUERTA PASO LACADA LISA 725 mm HERRAJES ACERO INOXIDABLE	33,00	u	-	43,03	-	11,25	-	6,73	-	-	-	-	-
REGISTRO CORTAFUEGOS E12-60 1 HOJA 500x500 mm	2,00	u	-	-	-	0,14	-	0,48	-	-	-	-	-
PUERTA CORTAFUEGOS E12-30 1 HOJA 500x2030 mm	2,00	u	-	-	-	0,14	-	0,48	-	-	-	-	-
PUERTA CORTAFUEGOS E12-60 1 HOJA 500x2030 mm	2,00	u	-	-	-	0,14	-	0,48	-	-	-	-	-
PUERTA CORTAFUEGOS E12-60 2 HOJAS (550x550)x2030 mm	2,00	u	-	-	-	0,14	-	0,48	-	-	-	-	-
AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES													
IMP.Y DESOL.D.PAV./INT./EXT.SCHÜTER DITRA 25 C/SUMIDERO SCHÜTER*	48,00	m2	-	-	-	-	-	11,76	1,78	-	-	-	-
REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS													
ALICATADO AZULEJO COLOUR 20x20 cm RECIBIDO C/ADHESIVO	1.304,80	m2	-	-	-	6,52	-	18,27	-	-	-	-	-
REVESTIMIENTO MURAL VINILICO 6x2 mm	237,00	m2	-	-	-	1,19	-	-	-	-	-	-	-
PINTURA PLÁSTICA ACRILICA MATE LAVABLE BLANCO/COLOR	325,00	m2	-	-	-	-	1,63	1,63	-	-	5,20	-	-
DESBASTADO TERRAZO CONTINUO	706,00	m2	-	-	-	-	-	2,12	-	-	-	-	-
PULIDO Y ABRILLANTADO TERRAZO	284,60	m2	-	-	-	-	-	0,85	-	-	-	-	-
SOLERA TERRAZO USO NORMAL MICROGRANO 40x40 CLARO	35,00	m2	-	2,63	-	17,99	-	1,47	-	-	-	-	-
RODAPÉ TERRAZO PULIDO Y BISELADO 40x7 cm	193,10	m	-	8,11	-	0,39	-	4,25	-	-	-	-	-
SOLADO GRES RECTIFICADO ANTI DESLIZANTE 44x44 cm	34,00	m2	-	2,55	-	17,48	-	1,43	-	-	-	-	-
SOLADO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 40x40 cm CON ADHESIVO C2F	421,40	m2	-	31,61	-	216,60	-	17,70	-	-	-	-	-
FALSO TECHO PVL REGISTRABLE 1200x600x10 mm PERLLVISTO	284,00	m2	-	-	15,34	-	-	18,18	-	-	-	-	80,37
FALSO TECHO REGISTRABLE PVL VINILO BLANCO 600x600x3 mm PERLLVISTO	422,00	m2	-	-	22,79	-	-	27,01	-	-	-	-	119,43
PROTECC. INCENDIO FORRADO / LOSA MORTERO IG/FUGO R-130	328,00	m2	-	-	-	2,30	-	-	-	-	-	-	-
RESTAURACIÓN GRIETA LADRILLO A REVESTIR MORTERO CEMENTO	14,00	m	-	-	-	1,89	-	0,29	-	-	-	-	-
SEÑALIZACION Y EQUIPAMIENTO													
PLATO DUCHA RESINA 120x90x2,7 cm	12,00	u	-	-	-	1,03	-	-	-	-	-	-	-
INODORO TANQUE BAÑO GAMA MEDIA BLANCO TAPA ANORTIGUADA	10,00	u	-	-	-	13,83	-	-	-	-	-	-	-
LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 60x42 cm 5/E INCIPIERA	24,00	u	-	-	-	30,43	-	-	-	-	-	-	-
GRIFO DUCHA HIGIÉNICA EXTERIOR 1 AGUA - 1 SALIDA CALIDAD MEDIA	12,00	u	-	-	-	12,82	-	-	-	-	-	-	-
GRIFO TEMPORIZADO REPSA MANETA ADAPTADA MEZCLADOR	24,00	u	-	-	-	25,63	-	-	-	-	-	-	-
LAVABO MURAL ACCESIBLE 640x590 mm	3,00	u	-	-	-	3,80	-	-	-	-	-	-	-
INODORO ACCESIBLE TANQUE BAÑO 355x750 mm	3,00	u	-	-	-	4,15	-	-	-	-	-	-	-
ESPEJO RECLINABLE MARCO ACERO BLANCO 300x600 mm	3,00	u	-	-	-	7,75	-	-	-	-	-	-	-
BARRA DOBLE ABATIBLE PARED ACERO INOX AISI-304 738 mm	3,00	u	-	-	-	4,15	-	-	-	-	-	-	-
BARRA RECTA FIJA ACERO INOX AISI-304 - 590 mm	3,00	u	-	-	-	4,15	-	-	-	-	-	-	-
ENCIMERA DE GRANITO GRIS PERLA 6x3 cm CON HUECO	16,50	m	-	1,39	-	-	-	1,06	-	-	-	-	-
RÓTULO METACRILATO SIN ILUMINACIÓN	1,35	m2	-	-	-	0,52	-	-	-	-	-	-	-
PLANTA PRIMERA - ZONA FISIOTERAPIA													
ACTUACIONES PREVIAS													
DESAMONTAJE ACOMETIDA AEREA DOMICILIARIA ELECTRICIDAD	1,00	u	-	-	-	-	-	-	-	2,68	-	-	-
CLASURAS ACOMETIDAS DE AGUA	1,00	u	-	-	3,42	-	-	2,14	-	-	-	-	-
DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO	185,00	m2	-	86,95	2,78	-	-	36,45	-	-	-	-	-
DEMOLICIONES													
DEMOLICIÓN MANUAL MURO LADRILLO PERFORADO HASTA 1/2 PIE	2,52	m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RETIRADA CARPINTERÍA MADERA SIN RECUPERACIÓN	55,86	m2	-	27,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
APERTURA HUECOS >1 m2 LADRILLO MACIZO C/COMPRESOR	0,47	m3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DEMOLICIÓN LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm GUARNECIDO 2 CARAS A	523,65	m2	-	-	-	-	-	4,25	-	-	-	-	-
DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO	260,50	m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DESAMONTAJE DE RODAPIÉ INTERIOR SIN RECUPERACIÓN	362,70	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DESAMONTAJE FALSO TECHO DESMONTABLE PANELES	592,00	m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.326,00
DESAMONTAJE INST. ELÉCTRICA ALTA CADA 100 m2	4,84	u	-	-	-	-	-	-	-	0,39	-	-	-
DESAMONTAJE INST. FONTANERÍA MEDIA CADA 100 m2	4,84	u	-	-	12,20	-	-	10,35	-	-	-	-	-
DESAMONTAJE INST. CALEFACCIÓN MEDIA CADA 100 m2	4,84	u	-	-	13,65	-	-	13,98	-	-	-	-	-
DESAMONTAJE RADIADOR	6,00	u	-	-	40,92	-	-	-	-	-	-	-	-
LEVANTADO VIERTE AGUAS A MANO	41,40	m	-	-	-	1,57	-	2,28	-	-	-	-	-
DESAMONTAJE INODORO	4,00	u	-	-	2,40	-	-	-	-	-	-	-	-
DESAMONTAJE LAVABO	4,00	u	-	-	2,40	-	-	-	-	-	-	-	-
DESAMONTAJE DE ENCIMERA	2,00	u	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS													
TRASDOSADO MW50+YL15+YL15 (TR)	361,90	m2	-	-	24,97	13,75	-	19,90	-	-	-	-	311,23
TABIQUE DOBLE EST. KNAUF W116 >190 STANDARD AISL. MW	206,25	m2	-	-	14,23	7,84	-	11,34	-	-	-	-	177,38
TABIQUE DOBLE EST. KNAUF W115+ 203 HIDROFUGO AISL. MW	18,90	m2	-	-	1,30	0,72	-	1,04	-	-	-	-	16,25
REMATES Y AYUDAS													
VIERTE AGUAS PIEDRA ARTIFICIAL 6x3 cm 6x30 cm	41,10	m	-	-	-	1,56	-	2,26	-	-	-	-	-
INSTALACIONES													
INSTALACION EVACUACION AGUAS													
ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	3,00	u	-	5,24	-	2,70	-	0,38	-	-	-	-	-
ARQUETA LADRILLO DE PASO 63x63x80 cm	3,00	u	-	5,24	-	2,70	-	0,38	-	-	-	-	-
TUBO PVC PARED ESTRUCTURADA JUNTA ELÁSTICA SIN COLOR TEJA 160	15,26	m	-	0,64	-	-	-	1,95	-	-	-	-	-
TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm	2,50	m	-	0,11	-	-	-	0,32	-	-	-	-	-
TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=80 mm	2,60	m	-	0,11	-	-	-	0,33	-	-	-	-	-
TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm	1,41	m	-	0,06	-	-	-	0,18	-	-	-	-	-
TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=75 mm	0,70	m	-	0,03	-	-	-	0,09	-	-	-	-	-
TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=90 mm	1,88	m	-	0,08	-	-	-	0,24	-	-	-	-	-
TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm	1,87	m	-	0,08	-	-	-	0,24	-	-	-	-	-
INSTALACION RECEPTORA DE AGUA													
TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=16 mm	40,31	m	-	-	-	-	-	0,28	-	-	-	-	-
TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=20 mm	22,30	m	-	-	-	-	-	0,16	-	-	-	-	-
TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=25 mm	2,16	m	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-
TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=32 mm	1,25	m	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-
TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=40 mm	3,25	m	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-
VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN15 3/4"	5,00	u	-	-	0,46	0,01	-	0,51	-	-	-	-	8,30
VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1"	1,00	u	-	-	0,09	0,00	-	0,10	-	-	-	-	1,66
VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/4"	1,00	u	-	-	0,09	0,00	-	0,10	-	-	-	-	1,66
VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/2"	2,00	u	-	-	0,18	0,00	-	0,20	-	-	-	-	3,32
COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 6x25 mm D=22 mm	3,75	m	-	-	-	-	-	0,09	-	-	-	-	-
COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 6x25 mm D=25 mm	10,00	m	-	-	-	-	-	0,23	-	-	-	-	-

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

CODIGO LER	Medicion	uds	Naturaleza NO Petrea											
			17.03.02 Asfalto	17.02.01 Madera	17.04 (01,02,03,04,0 5,06,07,11)	20.01.01 Papel	15.01.04 Env. met	17.02.03 Plástico	17.06.04 Aislamiento	17.04.10 Cables	08.01.11 Pintura	17.02.02 Vidrio	17.08.02 Yeso	
INSTALACION CLIMATIZACION														
CONJUNTO SEMI INDUSTRIAL 1x1 CASSETTE 4 VÍAS BOMBA	2,00	u	-	-	-	0,20	-	0,18	-	-	-	-	-	-
CONJ.SEMI-INDUSTRIAL 1x1 CASSETTE 4 VÍAS BOMBA CALOR-INVERTER	2,00	u	-	-	-	0,20	-	0,18	-	-	-	-	-	-
Equipo aire acondicionado u.d. int. cassette, sistema aire-aire split 1x1.	4,00	u	-	-	-	0,40	-	0,36	-	-	-	-	-	-
Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 800 m³/h	1,00	u	-	-	-	0,10	-	0,09	-	-	-	-	-	-
Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1700 m³/h	1,00	u	-	-	-	0,10	-	0,09	-	-	-	-	-	-
EXTRACTOR BAÑO TEMPORIZADO 150 m³/h	2,00	u	-	-	-	2,64	-	-	-	-	-	-	-	-
CONDUCTO POLISOCIANURATO 35 kg/m³	97,14	m2	-	-	0,19	-	-	3,30	3,98	-	-	-	-	-
REJILLA IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN 225x125 mm	2,00	u	-	-	-	0,88	-	0,36	-	-	-	-	-	-
REJILLA IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN 425x125 mm	3,00	u	-	-	-	1,32	-	0,54	-	-	-	-	-	-
REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 225x125 mm	4,00	u	-	-	-	1,76	-	0,72	-	-	-	-	-	-
REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 425x125 mm	3,00	u	-	-	-	1,32	-	0,54	-	-	-	-	-	-
TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA Ø=100 mm	1,75	m	-	-	-	0,77	-	0,32	-	-	-	-	-	-
TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA Ø=125 mm	2,50	m	-	-	-	1,10	-	0,45	-	-	-	-	-	-
TUBERÍA DOBLE COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO Ø=1/4"-3/8"	53,70	m	-	-	1,07	-	-	0,21	-	-	-	-	-	-
TUBERÍA DOBLE COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO Ø=3/8"-5/8"	25,94	m	-	-	0,52	-	-	0,10	-	-	-	-	-	-
INSTALACION PROTECCION CONTRA INCENDIOS														
PULSADOR ALARMA INCENDIO CON AUTOCHUQUEO	2,00	u	-	-	-	0,88	-	0,36	-	-	-	-	-	-
DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS CONVENCIONAL	49,00	u	-	-	-	21,51	-	8,82	-	-	-	-	-	-
SIRENA CON FOCO LED INCENDIOS	1,00	u	-	-	-	0,44	-	0,18	-	-	-	-	-	-
CIRCUITO SUPERFICIE PVC M20 CABLE RESISTENTE PU EGO 2x1,5 mm2 (AS+)	197,00	m	-	-	-	86,48	-	35,46	-	-	-	-	-	-
SEÑAL ALTA LUMINISCENCIA CLASE A INCENDIOS 257x210 mm DIN-A4	7,00	u	-	-	-	3,07	-	1,26	-	-	-	-	-	-
B.I.E. 25 mm - 20 m ABATIBLE ARMARIO CON PUERTA	2,00	u	-	-	-	0,88	-	0,36	-	-	-	-	-	-
TUBERÍA INCENDIOS ACERO NEGRO 1 1/2" DN40	10,00	m	-	-	-	4,39	-	1,80	-	-	-	-	-	-
TUBERÍA INCENDIOS ACERO NEGRO 2" DN50	6,00	m	-	-	-	2,63	-	1,08	-	-	-	-	-	-
EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A 1B3B C	3,00	u	-	-	-	1,32	-	0,54	-	-	-	-	-	-
ARMARIO EXTINTOR 6-9 kg CHAPA GUÍAS METACRILATO	3,00	u	-	-	-	1,32	-	0,54	-	-	-	-	-	-
INSTALACION ELECTRICA														
CABLEADO LÍNEA GENERAL ALIMENTACIÓN 4x10 mm2	75,00	m	-	-	-	3,75	-	0,75	-	-	-	-	-	-
CIRCUITO EMPOTRADO MON OFÁSICO 3x1,5 mm2 (AS)	350,00	m	-	-	-	17,50	-	3,50	-	-	-	-	-	-
CIRCUITO EMPOTRADO MON OFÁSICO 3x2,5 mm2 (AS)	250,00	m	-	-	-	12,50	-	2,50	-	-	-	-	-	-
CIRCUITO EMPOTRADO TRIFÁSICO 5x2,5 mm2 (AS)	180,00	m	-	-	-	9,00	-	1,80	-	-	-	-	-	-
PUNTO LUZ SENCILLO GAMA BÁSICA	10,00	u	-	-	-	0,50	-	0,10	-	-	-	-	-	-
PUNTO LUZ CONMUTADO GAMA BÁSICA	12,00	u	-	-	-	0,60	-	0,12	-	-	-	-	-	-
INTERRUPTOR DETECTOR PRESENCIA	6,00	u	-	-	-	0,30	-	0,06	-	-	-	-	-	-
BASE DE ENCHUFE DOBLE 16A GAMA BÁSICA	20,00	u	-	-	-	1,00	-	0,20	-	-	-	-	-	-
BANDEJA PVC 100x300 mm	100,00	m	-	-	-	5,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-
APARATOS ILUMINACION														
LUMINARIA Disano Iluminazione Spa 342 LED 4K CLD 342 LED Panel	37,00	u	-	-	-	1,85	-	0,37	-	-	-	-	-	-
LUMINARIA Disano Iluminazione Spa 960 27W CLD 960 Hidro LED	4,00	u	-	-	-	0,20	-	0,04	-	-	-	-	-	-
LUMINARIA Disano Iluminazione Spa 960 34W CLD 960 Hidro LED	7,00	u	-	-	-	0,35	-	0,07	-	-	-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Boxy big 4000K CLD CELL Boxy big (3520 lm; 31.9 W)	6,00	u	-	-	-	0,30	-	0,06	-	-	-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Eco Lex 2 - CRI 95 4K CLD CELL Eco Lex 2	2,00	u	-	-	-	0,10	-	0,02	-	-	-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Eco Lex 3 - CRI 95 4K CLD CELL Eco Lex 3	36,00	u	-	-	-	1,80	-	0,36	-	-	-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl spot 1 LED 3K CLD CELL - DI Spot 1	2,00	u	-	-	-	0,10	-	0,02	-	-	-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Snow 1 LED 3K CLD CELL - DI Snow 1	2,00	u	-	-	-	0,10	-	0,02	-	-	-	-	-	-
CARPINTERIA, CERRAJERIA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES														
PUERTA CORTAFUEGOS E21-60 1 HOJA 900x2030 mm	4,00	u	-	-	-	0,29	-	0,96	-	-	-	-	-	-
PUERTA CORTAFUEGOS E21-60 2 HOJAS (850x850)x2030 mm	4,00	u	-	-	-	0,29	-	0,96	-	-	-	-	-	-
CABINA SANITARIA 200x90 cm 13 mm	2,00	u	-	2,61	-	0,68	-	0,41	-	-	-	-	-	-
PUERTA PASO LACADA LISA 725 mm HERRAJES ACERO INOXIDABLE	3,00	u	-	3,91	-	1,02	-	0,61	-	-	-	-	-	-
PUERTA PASO 2H LACADA LISA 625 mm HERRAJES ACERO INOXIDABLE	4,00	u	-	5,22	-	1,36	-	0,82	-	-	-	-	-	-
PUERTA CORREDERA LACADA LISA 1H HERRAJES ACERO INOXIDABLE	2,00	u	-	2,61	-	0,68	-	0,41	-	-	-	-	-	-
REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS														
PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE LAVABLE BLANCO/COLOR	465,00	m2	-	-	-	-	2,33	2,33	-	-	7,44	-	-	-
ALICATADO AZULEJO COLOR 20x20 cm RECIBIDO C/ADHESIVO	53,00	m2	-	-	-	0,27	-	0,74	-	-	-	-	-	-
DESBASTADO TERRAZO CONTINUO	592,00	m2	-	-	-	-	-	1,78	-	-	-	-	-	-
PULIDO Y ABRILLANTADO TERRAZO	574,20	m2	-	-	-	-	-	1,72	-	-	-	-	-	-
SOLERA TERRAZO USO NORMAL MICROGRANO 40x40 CLARO	12,65	m2	-	0,95	-	6,50	-	0,53	-	-	-	-	-	-
RODAPÉ TERRAZO PULIDO Y BISELADO 40x7 cm	544,80	m	-	22,88	-	1,09	-	11,99	-	-	-	-	-	-
SOLADO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 46x46 cm CON ADHESIVO C2F	17,80	m2	-	1,34	-	9,15	-	0,75	-	-	-	-	-	-
FALSO TECHO PVL REGISTRABLE 1200x600x10 mm PERFIL VISTO	574,00	m2	-	-	31,00	-	-	36,74	-	-	-	-	-	162,44
FALSO TECHO REGISTRABLE PVL VINILO BLANCO 600x600x13 mm PERFIL	18,00	m2	-	-	0,97	-	-	1,15	-	-	-	-	-	5,09
SEÑALIZACION Y EQUIPAMIENTO														
RÓTULO METACRILATO SIN ILUMINACIÓN	0,50	m2	-	-	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-
INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO TAPA AMORTIGUADA	2,00	u	-	-	-	2,77	-	-	-	-	-	-	-	-
LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 60x48 cm S/ENCIMERA	2,00	u	-	-	-	2,54	-	-	-	-	-	-	-	-
GRIFO DUCHA HIGIÉNICA EXTERIOR 1 AGUA - 1 SALIDA CALIDAD MEDIA	2,00	u	-	-	-	2,14	-	-	-	-	-	-	-	-
GRIFO TEMPORIZADO REPISA MANETA ADAPTADA MEZCLADOR	2,00	u	-	-	-	2,14	-	-	-	-	-	-	-	-
ESPEJO RECLINABLE MARCO ACERO BLANCO 300x600 mm	2,00	u	-	-	-	5,17	-	-	-	-	-	-	-	-
BARRA DOBLE ABATIBLE PARED ACERO INOX AISI-304 738 mm	2,00	u	-	-	-	2,77	-	-	-	-	-	-	-	-
BARRA RECTA FIAA ACERO INOX AISI-304 - 590 mm	2,00	u	-	-	-	2,77	-	-	-	-	-	-	-	-
ENCIMERA DE GRANITO GRIS PERLA 60x30 cm CON HUECO	3,00	m	-	0,25	-	-	-	0,19	-	-	-	-	-	-
kg			0,00	333,22	385,45	921,61	3,95	585,19	18,09	3,64	15,50	0,00	18.110,50	
densidad kg/m³			2.357,00	500,00	7.850,00	1.100,00	7.065,00	1.350,00	45,00	16,02	1.800,00	2.500,00	970,00	
m³			0,00	0,67	0,05	0,84	0,00	0,43	0,40	0,23	0,01	0,00	18,67	
T			0,00	0,73	0,05	0,92	0,01	0,48	0,44	0,25	0,01	0,00	20,54	
TOTAL		m³											21,30	
TOTAL		T											23,43	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

CODIGO LER			Naturaleza Petrea					
			Medicion	uds	01.04 (08, 09) Arena, grava	17.01 (01,07) Hormigón	17.01 (02, 03, 07) Ladrillos, azul.	17.09.04 Petros
FASE 1 RECONFIGURACION ESPACIOS								
PLANTA SOTANO - ZONA VESTUARIOS								
ACTUACIONES PREVIAS								
	Clausura acometidas eléctricas	1,00	u	-	-	-	-	-
	Clausura acometidas de agua	1,00	u	-	-	-	-	-
	Protección moqueta, madera, piedra natural	35,00	m2	-	-	-	-	-
VESTUARIOS PROVISIONALES								
	TUBO PVC PARED ESTRUCTURADA JUNTA ELÁSTICA SIN COLOR TEJA	51,00	m	-	-	-	-	-
	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	2,00	u	-	31,20	50,00	-	-
	RELLENO COMPACTADO ZANJA C/BAÑA C/APORTE	2,88	m3	-	-	-	-	-
	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENO COMPACTO	5,02	m3	-	-	NO GENERA RESIDUOS NP	-	-
	EXCAVAC. AREL./POZO SANEAM. A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS	2,50	m3	-	-	NO GENERA RESIDUOS NP	-	-
	SOLERA HORMIGÓN EN MASA F8-25/P/20/11a VERT. MANUAL e=20 cm	11,73	m2	-	-	10,91	-	-
DEMOLICIONES								
	FACHADAS							
	DEMOLICIÓN LADRILLO MACIZO 1/2 PIE ENFOSCADO 2 CARAS C/MARTILLO	2,52	m2	-	-	15,12	-	-
	PARTICIONES							
	DEMOLICIÓN LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm GUARNECIDO 2 CARAS A	985,20	m2	-	-	5.911,20	-	-
	CARPINTERIA Y VIDRIOS							
	LEVANTADO CARPINTERÍA EN TABIQUES A MANO	87,57	m2	-	-	-	-	-
	LEVANTADO CERRAJERÍA EN MUROS A MANO	6,30	m2	-	-	-	-	-
	REMATES							
	LEVANTADO VIERTEAGUAS A MANO	37,70	m	-	-	37,70	-	-
	INSTALACIONES							
	DESMONTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA LOCAL COMERCIAL 100 m2	6,85	u	-	-	-	-	-
	DESMONTADO INSTALACIÓN FONTANERÍA Y DESAGÜES LOCAL	6,85	u	-	-	-	-	-
	DESMONTAJE INST. CALEFACCIÓN MEDIA CADA 100 m2	6,85	u	-	-	-	-	-
	DESMONTAJE RADIADOR A MANO	6,00	m2	-	-	-	-	-
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES								
	Retirada de aislamiento térmico de tubería de hasta 50 mm de diámetro, en	15,00	m	-	-	-	-	-
REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS								
	Demolición de rodapié de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los	246,45	u	-	-	123,23	-	-
	APERTURA MECÁNICA ROZA 5 cm LADRILLO HUECO	10,60	u	-	-	19,08	-	-
	CORTE HORMIGÓN CON DISCO e=30 cm	12,60	u	-	85,91	-	-	-
	DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO	1.104,00	m2	-	-	5.520,00	-	-
	DEMOLICIÓN FALSO TECHO DESMONTABLE ESCAYOLA S/RECUPERACION	706,00	m2	-	-	-	-	-
	PASCADO PINTURAS PAREDES	65,00	m2	-	-	-	-	-
ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS								
	TRASDOSADO MW50-VL15-VL15 (R1)	312,70	m2	-	-	-	-	-
	TRASDOSADO MW45-VL15 (R2)	60,84	m2	-	-	-	-	-
	TABIQUE DOBLE EST. KNAUF WL16-190 STANDARD AISL. MW	448,90	m2	-	-	-	-	-
	TABIQUE DOBLE EST. KNAUF WL15-203 HIDROFUGO AISL. MW	60,84	m2	-	-	-	-	-
	Placa Suplementaria para conseguir el E1-180 de la tabiquería de sectorización	448,90	m2	-	-	-	-	-
	REMATES Y AYUDAS							
	VIERTEAGUAS PIEDRA ARTIFICIAL e=3 cm a=30 cm	37,70	m	-	39,93	41,47	-	-
	TALADRO FORJADO HORMIGÓN D=150-160 mm e=30 cm	5,00	u	-	34,09	-	-	-
	TALADRO FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE D=150 mm	7,00	u	-	-	7,70	-	-
	ANCLAJE MECÁNICO CON ACERO INOXIDABLE 12-120 mm EN FÁBRICA DE	15,00	u	-	-	16,50	-	-
INSTALACIONES								
INSTALACION EVACUACION AGUAS								
	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	6,00	u	-	34,01	105,84	-	-
	ARQUETA LADRILLO DE PASO 63x63x80 cm	3,00	u	-	17,00	52,92	-	-
	TUBO PVC PARED ESTRUCTURADA JUNTA ELÁSTICA SIN COLOR TEJA 160	71,75	m	435,67	-	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm	5,94	m	36,07	-	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm	13,60	m	82,58	-	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=75 mm	4,29	m	26,05	-	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=90 mm	2,07	m	12,57	-	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm	21,46	m	130,31	-	-	-	-
INSTALACION RECEPTORA DE AGUA								
	TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=16 mm	406,68	m	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=20 mm	79,15	m	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=25 mm	54,07	m	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=32 mm	60,31	m	-	-	-	-	-
	TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=40 mm	111,54	m	-	-	-	-	-
	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN15 3/4"	2,00	u	-	-	-	-	-
	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN20 1"	7,00	u	-	-	-	-	-
	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN20 1.1/4"	4,00	u	-	-	-	-	-
	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN20 1.1/2"	2,00	u	-	-	-	-	-
	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=22 mm	5,06	m	-	-	-	-	-
	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=25 mm	40,55	m	-	-	-	-	-
	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=28 mm	25,19	m	-	-	-	-	-
	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 24 mm D=35 mm SH/ARMAFLEX®	37,51	m	-	-	-	-	-
	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=42 mm SH/ARMAFLEX	68,79	m	-	-	-	-	-
INSTALACION CALEFACCION								
	TUBERÍA COBRE RÍGIDO DN22 mm 3/4	52,88	m	-	-	-	-	-
	TUBERÍA COBRE RÍGIDO DN20 mm 1"	21,23	m	-	-	-	-	-
	TUBERÍA COBRE RÍGIDO DN35 mm 1.1/4"	75,55	m	-	-	-	-	-
	TUBERÍA COBRE RÍGIDO DN42 mm 1.1/2"	12,82	m	-	-	-	-	-
	Radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 2580,2 kcal/h	6,00	u	-	-	-	-	-
	Radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 2716 kcal/h,	18,00	u	-	-	-	-	-
INSTALACION CLIMATIZACION								
	UNIDAD EXTERIOR MULTISPLIT 2x1 BOMBA CALOR-INVERTER 4 / 4 Kw	1,00	u	-	-	-	-	-
	UNIDAD EXTERIOR MULTISPLIT 3x1 BOMBA CALOR-INVERTER 6,5 / 8 Kw	5,00	u	-	-	-	-	-
	UNIDAD INTERIOR PARED BOMBA CALOR-INVERTER 2,5 / 3 Kw	4,00	u	-	-	-	-	-
	UNIDAD INTERIOR PARED BOMBA CALOR-INVERTER 3,5 / 4 Kw	1,00	u	-	-	-	-	-
	RECUPERADOR ENTÁLPICO 150 m3/h	1,00	u	-	-	-	-	-
	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 380 m³/h	1,00	u	-	-	-	-	-
	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 2600 m³/h	2,00	u	-	-	-	-	-
	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1700 m³/h	1,00	u	-	-	-	-	-
	CONDUCTO POLISOCIANURATO 35 kg/m3	291,53	m2	-	-	-	-	-
	REJILLA IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN 225x125 mm	5,00	u	-	-	-	-	-
	REJILLA IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN 425x125 mm	13,00	u	-	-	-	-	-
	REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 225x125 mm	18,00	u	-	-	-	-	-
	REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 425x125 mm	12,00	u	-	-	-	-	-
	TUBERÍA DOBLE COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1.1/4"-3/8"	78,73	u	-	-	-	-	-
INSTALACION PROTECCION CONTRA INCENDIOS								

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

CODIGO LER	Medicion	uds	Naturaleza Petrea			
			01.04 (08, 09)	17.01 (01, 07)	17.01 (02, 03)	17.09.04
			Arena, grava	Hormigón	Ladrillos, azul.	Petrea
INSTALACION ELECTRICA	PULSADOR ALARMA INCENDIO CON AUTOCHQUEO	5,00 u	-	-	-	-
	DETECTOR OPTICO DE HUMOS CONVENCIONAL	60,00 u	-	-	-	-
	SIRENA CON FOCO LED INCENDIOS	1,00 u	-	-	-	-
	CIRCUITO SUPERFICIE PVC M20 CABLE RESISTENTE FUEGO 2x1,5 mm2 (4S)	305,00 m	-	-	-	-
	SEÑAL ALTA LUMINISCENCIA CLASE A INCENDIOS 297x210 mm DIN-A4	16,00 u	-	-	-	-
	B.L.E. 25 mm - 20 m ABATIBLE ARMARIO CON PUERTA	5,00 u	-	-	-	-
	TUBERIA INCENDIOS ACERO NEGRO 1 1/2" DN40	25,00 m	-	-	-	-
	TUBERIA INCENDIOS ACERO NEGRO 2" DN50	15,00 m	-	-	-	-
	EXTINTOR PORTATIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A 183B C	6,00 u	-	-	-	-
	ARMARIO EXTINTOR 6-9 kg CHAPA GUÍAS METACRILATO	6,00 u	-	-	-	-
APARATOS DE ILUMINACION	CABLEADO LINEA GENERAL ALIMENTACIÓN 4x16 mm2	75,00 m	-	-	-	-
	CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 (4S)	650,00 m	-	-	-	-
	CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 (4S)	400,00 m	-	-	-	-
	CIRCUITO EMPOTRADO TRIFÁSICO 5x2,5 mm2 (4S)	90,00 m	-	-	-	-
	PUNTO LUZ SENCILLO GAMA BÁSICA	20,00 u	-	-	-	-
	INTERRUPTOR DETECTOR PRESENCIA	25,00 u	-	-	-	-
CARPINTERIA, CERRAJERIA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES	BASE DE ENCHUFE DOBLE 16A GAMA BÁSICA	40,00 u	-	-	-	-
	BANDEJA PVC 100x300 mm	150,00 m	-	-	-	-
	LUMINARIA Disano Iluminacione Spa 842 LED 4K CLD 842 LED Panel	26,00 u	-	-	-	-
	LUMINARIA Disano Iluminacione Spa 960 34W CLD 960 Hídro LED	3,00 u	-	-	-	-
	LUMINARIA Fosnova srl Eco Lex2 - CR 95 4K CLD CELL Eco Lex2	75,00 u	-	-	-	-
	LUMINARIA Fosnova srl Eco Lex3 - CR 95 4K CLD CELL Eco Lex3	20,00 u	-	-	-	-
AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES	LUMINARIA Fosnova srl igot 1 LED 3K CLD CELL - DI Spot 1	15,00 u	-	-	-	-
	LUMINARIA Fosnova srl Snow 1 LED 3K CLD CELL - DI Snow 1	15,00 u	-	-	-	-
	Taquilla modular para a vestuario, de 400 mm de anchura, 500 mm de	318,00 u	-	-	-	-
	Banco para vestuario con zapatero, de tablero fenólico HPL y estructura de	26,00 u	-	-	-	-
	CABINA SANITARIA 200x50 cm 13 mm	10,00 u	-	-	-	-
	PUERTA PASO LACADA LISA 725 mm HERRAJES ACERO INOXIDABLE	33,00 u	-	-	-	-
REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	REGISTRO CORTAFUEGOS EI2-60 1 HOJA 500x500 mm	2,00 u	-	-	-	0,66
	PUERTA CORTAFUEGOS EI2-30 1 HOJA 900x2030 mm	2,00 u	-	-	-	0,04
	PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60 1 HOJA 900x2030 mm	2,00 u	-	-	-	0,04
	PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60 2 HOJAS (850-850)x2030 mm	2,00 u	-	-	-	0,04
	IMP.Y DESOLD.PAV.INT./EXT.SCHÜTER EXTRA 25 C/SUMIDERO SCHÜTER®	48,00 m2	-	-	-	41,66
	ALICATADO AZULEJO COLOR 20x20 cm RECIBIDO C/ADHESIVO	1.304,80 m2	-	-	-	388,83
SEÑALIZACION Y EQUIPAMIENTO	REVESTIMIENTO MURAL VINILICO e=2 mm	237,00 m2	-	-	-	-
	PINTURA PLÁSTICA ACRILICA MATE LAVABLE BLANCO/COLOR	325,00 m2	-	-	-	2,60
	DESBASTADO TERRAZO CONTINUO	706,00 m2	-	-	-	33,89
	PULIDO Y ABRILLANTADO TERRAZO	284,60 m2	-	-	-	13,66
	SOLERA TERRAZO USO NORMAL MICROGRANO 40x40 CLARO	35,00 m2	-	168,28	-	2,17
	RODAPÍE TERRAZO PULIDO Y DESLADO 40x7 cm	193,10 m	-	338,31	-	0,77
	SOLADO GRES RECTIFICADO ANTIDESLIZANTE 44x44 cm	34,00 m2	-	163,47	-	2,11
	SOLADO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 46x46 cm CON ADHESIVO C2F	421,40 m2	-	2.026,09	-	26,13
	FALSO TECHO P.V.L. REGISTRABLE 1200x600x10 mm PERIF. VISTO	284,00 m2	-	-	-	-
	FALSO TECHO REGISTRABLE P.V.L. VINILO BLANCO 600x600x3 mm PERIF.	422,00 m2	-	-	-	-
	PROTECC. INCENDIO FORIADO /LOSA MORTERO IGNI-FUGO R-180	328,00 m2	-	46,25	-	-
	RESTAURACIÓN GRIETA LADRILLO A REVESTIR MORTERO CEMENTO	14,00 m	-	-	-	1,15
	PLATO DUCHA RESINA 120x90x2,7 cm	12,00 u	-	-	-	-
	INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO TAPA AMORTIGUADA	10,00 u	-	-	-	-
	LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 60x48 cm S/ENCIMERA	24,00 u	-	-	-	-
PLANTA PRIMERA - ZONA FISIOTERAPIA	GRIFO DUCHA HIGIÉNICA EXTERIOR 1 AGUA - 1 SALIDA CALIDAD MEDIA	12,00 u	-	-	-	-
	GRIFO TEMPORIZADO REPISA MANETA ADAPTADA MEZCLADOR	24,00 u	-	-	-	-
	LAVABO MURAL ACCESIBLE 640x550 mm	3,00 u	-	-	-	-
	INODORO ACCESIBLE TANQUE BAJO 38x750 mm	3,00 u	-	-	-	-
	ESPEJO RECLINABLE MARRÓN ACERO BLANCO 800x600 mm	3,00 u	-	-	-	-
	BARRA DOBLE ABATIBLE PARED ACERO INOX AISI-304 730 mm	3,00 u	-	-	-	-
	BARRA RECTA FIJA ACERO INOX AISI-304 - 530 mm	3,00 u	-	-	-	-
	ENCIMERA DE GRANITO GRS PERLA e=3 cm CON HUECO	16,50 m	40,99	-	-	-
	ROTULO METACRILATO SIN ILUMINACIÓN	1,35 m2	-	-	-	-
	ACTUACIONES PREVIAS					
	DEMONTAJE ACOMETIDA AEREA DOMICILIARIA ELECTRICIDAD	1,00 u	-	-	-	-
	CLAUSURA ACOMETIDAS DE AGUA	1,00 u	-	-	-	-
	DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO	185,00 m2	-	-	-	-
	DEMOLICIONES					
	DEMOLICIÓN MANUAL MURO LADRILLO PERFORADO HASTA 1/2 PIE	2,52 m2	-	-	15,12	-
	RETIRADA CARPINTERIA MADERA SIN RECUPERACIÓN	55,86 m2	-	-	-	-
	APERTURA HUECOS >1 m2 LADRILLO MACIZO C/COMPRESOR	0,47 m3	-	-	5,64	-
	DEMOLICIÓN LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm GUARNECIDO 2 CARAS A	523,65 m2	-	-	3.141,90	-
	DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARILLO ELECTRICO	260,50 m2	-	494,95	547,05	-
	DEMONTAJE DE RODAPIÉ INTERIOR SIN RECUPERACIÓN	362,70 m	-	366,69	380,84	-
	DEMONTAJE FALSO TECHO DESMONTABLE PANELES	592,00 m2	-	-	-	-
	DEMONTAJE INST. ELÉCTRICA ALTA CADA 100 m2	4,84 u	-	-	-	-
	DEMONTAJE INST. FONTANERÍA MEDIA CADA 100 m2	4,84 u	-	-	-	-
	DEMONTAJE INST. CALEFACCIÓN MEDIA CADA 100 m2	4,84 u	-	-	-	-
ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS	DEMONTAJE RADIAADOR	6,00 u	-	-	-	-
	LEVANTADO VIERTEAGUAS A MANO	41,40 m	-	37,26	45,54	-
	DEMONTAJE INODORO	4,00 u	-	-	76,00	-
	DEMONTAJE LAVABO	4,00 u	-	-	76,00	-
	DEMONTAJE DE ENCIMERA	2,00 u	62,40	-	-	-
	TRASDOSADO MWS0+YL15+YL15 (TR)	361,90 m2	-	-	-	-
	TABIQUE DOBLE EST. KNAUF W116 >190 STANDARD AISL. MW	206,25 m2	-	-	-	-
	TABIQUE DOBLE EST. KNAUF W115+ 203 HIDRÓFUGO AISL. MW	18,90 m2	-	-	-	-
	REMATES Y AYUDAS					
	VIERTEAGUAS PIEDRA ARTIFICIAL e=3 cm a=30 cm	41,10 m	-	36,99	45,21	-
INSTALACIONES	INSTALACION EVACUACION AGUAS					
	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	3,00 u	-	17,00	52,92	-
	ARQUETA LADRILLO DE PASO 63x63x80 cm	3,00 u	-	17,00	52,92	-
	TUBO PVC PARED ESTRUCTURADA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 160	15,26 m	92,66	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm	2,50 m	15,18	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm	2,60 m	15,79	-	-	-
	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm	1,41 m	8,56	-	-	-

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ

CODIGO LER	Medicion	uds	Naturaleza Petrea			
			01.04(08, 09) Arena, grava	17.01(01,07) Hormigón	17.01(02, 03, 07) Ladrillos, azul.	17.09.04 Petros
TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=75 mm	0,70 m		4,25	-	-	-
TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=90 mm	1,88 m		11,42	-	-	-
TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm	1,87 m		11,35	-	-	-
INSTALACION RECEPTORA DE AGUA						
TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=16 mm	40,31 m		-	-	-	-
TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=20 mm	22,30 m		-	-	-	-
TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=25 mm	2,16 m		-	-	-	-
TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=32 mm	1,25 m		-	-	-	-
TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=40 mm	3,25 m		-	-	-	-
VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN35 3/4"	5,00 u		-	-	-	-
VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN20 1"	1,00 u		-	-	-	-
VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN20 1 1/4"	1,00 u		-	-	-	-
VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN20 1 1/2"	2,00 u		-	-	-	-
COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=22 mm	3,75 m		-	-	-	-
COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=25 mm	10,00 m		-	-	-	-
INSTALACION CLIMATIZACION						
CONJUNTO SEMI INDUSTRIAL 1x1 CASSETTE 4 VÍAS BOMBA	2,00 u		-	-	-	-
CONJ.SEMI-INDUSTRIAL 1x1 CASSETTE 4 VÍAS BOMBA CALOR-INVERTER	2,00 u		-	-	-	-
Equipo aire acondicionado ud. int. cassette, sistema aire-aire split 1x1.	4,00 u		-	-	-	-
Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 800 m³/h	1,00 u		-	-	-	-
Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1700 m³/h	1,00 u		-	-	-	-
EXTRACTOR BAÑO TEMPORIZADO 150 m³/h	2,00 u		-	-	-	-
CONDUCTO POLISOCIANURATO 35 kg/m³	97,14 m2		-	-	-	-
REILLA IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN 225x125 mm	2,00 u		-	-	-	-
REILLA IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN 425x125 mm	3,00 u		-	-	-	-
REILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 225x125 mm	4,00 u		-	-	-	-
REILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 425x125 mm	3,00 u		-	-	-	-
TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA D=100 mm	1,75 m		-	-	-	-
TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA D=125 mm	2,50 m		-	-	-	-
TUBERÍA DOBLE COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/4"-3/8"	53,70 m		-	-	-	-
TUBERÍA DOBLE COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=3/8"-5/8"	25,94 m		-	-	-	-
INSTALACION PROTECCION CONTRA INCENDIOS						
PULSADOR ALARMA INCENDIO CON AUTOCHQUEO	2,00 u		-	-	-	-
DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS CONVENCIONAL	49,00 u		-	-	-	-
SIRENA CON FOCO LED INCENDIOS	1,00 u		-	-	-	-
CIRCUITO SUPERFICIE PVC M20 CABLE RESISTENTE FUEGO 2x1,5 mm2 (AS-)	197,00 m		-	-	-	-
SEÑAL ALTA LUMINISCENCIA CLASE A INCENDIOS 257x210 mm DIN 44	7,00 u		-	-	-	-
B.I.E. 25 mm - 20 m ABATIBLE ARMARIO CON PUERTA	2,00 u		-	-	-	-
TUBERÍA INCENDIOS ACERO NEGRO 1 1/2" DN40	10,00 m		-	-	-	-
TUBERÍA INCENDIOS ACERO NEGRO 2" DN50	6,00 m		-	-	-	-
EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A 183B C	3,00 u		-	-	-	-
ARMARIO EXTINTOR 6-9 kg CHAPA GUÍAS METACRILATO	3,00 u		-	-	-	-
INSTALACION ELECTRICA						
CABLEADO LÍNEA GENERAL ALIMENTACIÓN 4x10 mm2	75,00 m		-	-	-	-
CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 (AS)	350,00 m		-	-	-	-
CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 (AS)	250,00 m		-	-	-	-
CIRCUITO EMPOTRADO TRIFÁSICO 5x2,5 mm2 (AS)	180,00 m		-	-	-	-
PUNTO LUZ SENCILLO GAMA BÁSICA	10,00 u		-	-	-	-
PUNTO LUZ CONMUTADO GAMA BÁSICA	12,00 u		-	-	-	-
INTERRUPTOR DETECTOR PRESENCIA	6,00 u		-	-	-	-
BASE DE ENCHUFE DOBLE 16A GAMA BÁSICA	20,00 u		-	-	-	-
BANDEJA PVC 100x300 mm	100,00 m		-	-	-	-
APARATOS ILUMINACION						
LUMINARIA Disano Iluminazione Spa 842 LED 4K CLD 842 LED Panel	37,00 u		-	-	-	-
LUMINARIA Disano Iluminazione Spa 960 27W CLD 960 F4tro LED	4,00 u		-	-	-	-
LUMINARIA Disano Iluminazione Spa 960 34W CLD 960 F4tro LED	7,00 u		-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Boxy big 4000K CLD CELL Boxy big (3520 lm; 31,5 W)	6,00 u		-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Eco Lex 2 - CRI 95 4K CLD CELL Eco Lex 2	2,00 u		-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Eco Lex 3 - CRI 95 4K CLD CELL Eco Lex 3	36,00 u		-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Isopot 1 LED 3K CLD CELL - DI Spot 1	2,00 u		-	-	-	-
LUMINARIA Fosnova srl Snow 1 LED 3K CLD CELL - DI Spot 1	2,00 u		-	-	-	-
CARPINTERIA, CERRAJERIA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES						
PUERTA CORTAFUEGOS E2-60 1 HOJA 900x2030 mm	4,00 u		-	-	-	0,08
PUERTA CORTAFUEGOS E2-60 2 HOJAS (850-850)x2030 mm	4,00 u		-	-	-	0,08
CABINA SANITARIA 200x90 cm 13 mm	2,00 u		-	-	-	-
PUERTA PASO LACADA LISA 725 mm HERRAJES ACERO INOXIDABLE	3,00 u		-	-	-	-
PUERTA PASO 2H LACADA LISA 625 mm HERRAJES ACERO INOXIDABLE	4,00 u		-	-	-	-
PUERTA CORREDERA LACADA LISA 1H HERRAJES ACERO INOXIDABLE	2,00 u		-	-	-	-
REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS						
PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE LAVABLE BLANCO/COLOR	465,00 m2		-	-	-	3,72
ALICATADO AZULEJO COLOR 20x20 cm RECIBIDO C/ADHESIVO	53,00 m2		-	-	-	15,79
DESBASTADO TERRAZO CONTINUO	592,00 m2		-	-	-	28,42
PULIDO Y ABRILLANTADO TERRAZO	574,20 m2		-	-	-	27,56
SOLERA TERRAZO USO NORMAL MICROGRANO 40x40 CLARO	12,65 m2		-	60,82	-	0,78
RODAPIÉ TERRAZO PULIDO Y BISELADO 40x7 cm	544,80 m		-	954,49	-	2,18
SOLADO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 46x46 cm CON ADHESIVO C2F	17,80 m2		-	85,58	-	1,10
FALSO TECHO PVL REGISTRABLE 1200x600x10 mm PERFL VISTO	574,00 m2		-	-	-	-
FALSO TECHO REGISTRABLE PVL VINILO BLANCO 600x600x13 mm PERFL	18,00 m2		-	-	-	-
SEÑALIZACION Y EQUIPAMIENTO						
RÓTULO METACRILATO SIN ILUMINACIÓN	0,50 m2		-	-	-	-
INODORO TANQUE BAÑO GAMA MEDIA BLANCO TAPA AMORTIGUADA	2,00 u		-	-	-	-
LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 60x40 cm S/ENCIMERA	2,00 u		-	-	-	-
GRIFO DUCHA HIGIÉNICA EXTERIOR 1 A GUÍA - 1 SALIDA CALIDAD MEDIA	2,00 u		-	-	-	-
GRIFO TEMPORIZADO REPISA MANETA ADAPTADA MEZCLADOR	2,00 u		-	-	-	-
ESPEJO RECLINABLE MARCO ACERO BLANCO 800x600 mm	2,00 u		-	-	-	-
BARRA DOBLE ABATIBLE PARED ACERO INOX AISI-304 730 mm	2,00 u		-	-	-	-
BARRA RECTA FIA ACERO INOX AISI-304 - 530 mm	2,00 u		-	-	-	-
ENCIMERA DE GRANITO GRIS PERLA e=3 cm CON HUECO	3,00 m		7,45	-	-	-
	kg		993,28	5.060,24	16.339,89	593,47
	densidad kg/m3		1.860,00	2.200,00	1.500,00	1.100,00
	m3		0,53	2,30	10,89	0,54
	T		0,59	2,53	11,98	0,59
TOTAL	m3					14,27
TOTAL	T					15,69

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

4.1 MEDIDAS DE CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN.

Los residuos de esta obra entran dentro de aquellos que podemos denominar como inertes y no tóxicos, por tanto, no contienen sustancias peligrosas que requieran un tratamiento especial. No se prevén medidas especiales de clasificación y selección.

En general, la selección y determinación de las características de cada residuo generado se efectuará en obra por parte de los obreros y convenientemente supervisada.

4.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN.

Una vez que se haga la recogida se podrá realizar una distinción de los materiales, separando aquellos que sean aptos para enviar a plantas de reciclaje y se estudiará su valorización energética.

El vertedero será el destino último de los materiales no aptos para el reciclaje.

4.3 DESTINO DE RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES.

Los RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES serán transportados por una empresa con servicio de transporte de contenedores inscrita en el registro de la Comunidad Autónoma de Madrid y depositados en vertedero autorizado, se proponen tres localizaciones:

DENOMINACION:	RECUPERACIONES NIETO ARANJUEZ
SITUACION:	Carretera de Toledo, 19 Km 2. 28300 Aranjuez, Madrid
Nº TELEFONO:	91 103 41 63
E-MAIL:	info@recuperacionesnieto.com
DENOMINACION:	RECUPERACIONES PEREZ
SITUACION:	C/ Yeserias, 40, 28300 Aranjuez, Madrid
Nº TELEFONO:	91 892 51 13
E-MAIL:	info@recuperacionesperez.es

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACION “IN SITU” PREVISTAS

En cumplimiento del punto 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUOS	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	LIMITE SEGÚN NORMA (t)	SEPARACION “IN SITU”
Hormigón	2,53	80	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas, cerámicos	11,98	40	NO OBLIGATORIA
Metal	0,05	2	NO OBLIGATORIA
Madera	0,73	1	NO OBLIGATORIA
Vidrio	-	1	-
Plástico	0,48	0,5	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,92	0,5	OBLIGATORIA

La separación se llevará a cabo preferentemente dentro de la obra y si, por falta de espacio físico no fuera técnicamente viable, se encomendará la separación a un gestor de residuos quien acreditará al poseedor de haber cumplido esta obligación.

A continuación, se fijan en detalle las siguientes **instalaciones de depósito temporal para los distintos residuos generados** en las obras de construcción y demolición, salvo que los Servicios Municipales determinen otras condiciones para tal efecto:

RESIDUOS SÓLIDOS DE ORIGEN PÉTREO O CERÁMICO

Para una adecuada gestión de este tipo de residuos, se dispondrá de contenedores metálicos pintados en color que destaque su visibilidad, especialmente durante la noche y que cuenten con una banda de material reflectante de al menos 15 cm en su perímetro. En ellos figurará la razón social, cif y teléfono del titular de los mismos, así como el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos. Una vez que estos contenedores estén llenos, se efectuará su retirada y se colocará uno vacío. Siendo el volumen de 14,27 m³ y utilizando contenedores de 7 m³ de capacidad, consideramos el uso de 3 contenedores de 7 m³

RESIDUOS MADERA

Para este tipo de residuos se dispondrá de contenedores metálicos pintados en color que destaque su visibilidad, especialmente durante la noche y que cuenten con una banda de material reflectante de al menos 15 cm en su perímetro. En ellos figurará la razón social, cif y teléfono del titular de los mismos, así como el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos. Una vez que estos contenedores estén llenos, se efectuará su retirada y se colocará uno vacío. Siendo el volumen de 0,67 m³ y utilizando sacos de escombros de 1 m³ de capacidad, consideramos el uso de 2 sacos de 1 m³

RESIDUOS METÁLICOS

Para este tipo de residuos se dispondrá de contenedores metálicos pintados en color que destaque su visibilidad, especialmente durante la noche y que cuenten con una banda de material reflectante de al menos 15 cm en su perímetro. En ellos figurará la razón social, cif y teléfono del titular de los mismos, así como el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos. Una vez que estos contenedores estén llenos, se efectuará su retirada y se colocará uno vacío. Siendo el volumen de 0,05 m³ y utilizando sacos de escombros de 1 m³ de capacidad, consideramos el uso de 1 saco de 1 m³

CARTÓN Y PAPEL / ENVASES

Para el cartón y papel, así como para los envases, se depositarán en los contenedores de recogida selectiva de residuos que a tal efecto están localizados en las vías urbanas. Hasta su depósito final en estos contenedores, deberán ser acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos en recipientes flexibles y reciclables. Siendo el volumen de 0,84 m³ y utilizando sacos de escombros de 1 m³ de capacidad, consideramos el uso de 2 sacos de 1 m³

RESTO DE RESIDUOS

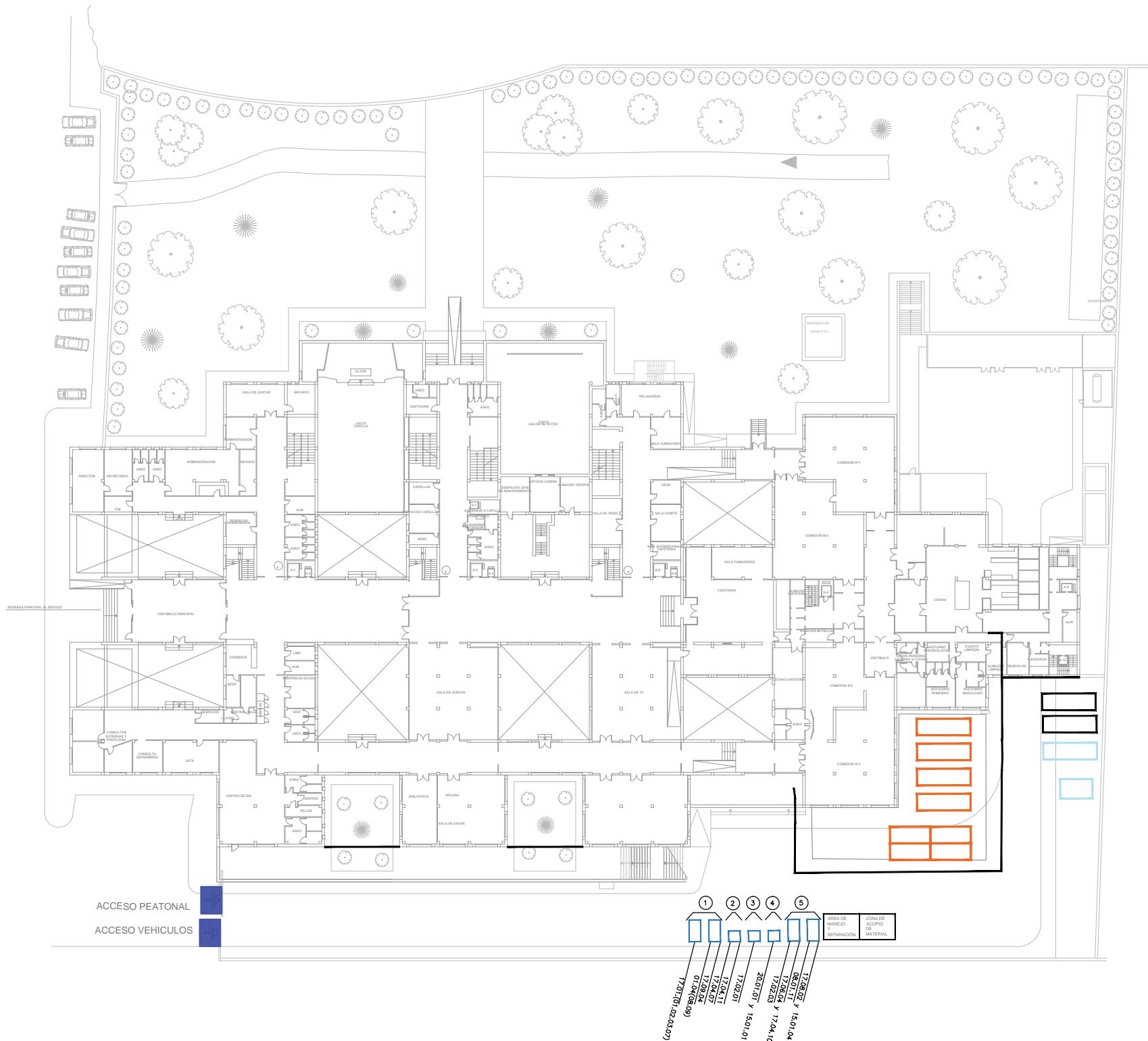
El resto de residuos serán depositados en contenedores metálicos pintados en color que destaque su visibilidad, especialmente durante la noche y que cuenten con una banda de material reflectante de al menos 15 cm en su perímetro. En ellos figurará la razón social, cif y teléfono del titular de los mismos, así como el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos. Una vez que estos contenedores estén llenos, se efectuará su retirada y se colocará uno vacío. Siendo el volumen de 19,75 m³ y utilizando contenedores de 7 m³ de capacidad, consideramos el uso de 3 contenedores de 7 m³

6. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y RETIRADA SELECTIVA

En la presente obra no se generan residuos peligrosos, a excepción de los residuos sólidos, correspondientes al código 20.03.01 mezcla de residuos municipales (basura). Cuya retirada se realizará en contenedores normalizados de basura municipales.

7. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.



1	01.04.(08.09)	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 14,27 m³	
	17.01.(01.02.03.07)		
	17.09.04	3 CONTENEDORES DE 7m³ A LO LARGO DE LA OBRA	
	MEZCLAS O FRACCIONES SEPARADAS DE:	DURACIÓN ESTIMADA DE LA OBRA: 5 MESES	
	ARENA, GRAVA, OTROS ÁRIDOS	1 CAMBIO DE CONTENEDOR CADA SEMANA O CUANDO	
	HORMIGÓN	ESTE LLENO	
	LADRILLOS		
	MATERIALES CERÁMICOS		
	(SIN SUSTANCIAS PELIGROSAS)		
2	17.04.07	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 0,25 m³	
	17.04.11	1 SACO DE ESCOMBRO DE 1m³	
	METALES	DURACIÓN ESTIMADA DE LA OBRA: 5 MESES	
		1 CAMBIO DE SACO CUANDO ESTE LLENO	
3	17.02.01	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 0,67 m³	
	MADERA	2 SACOS DE ESCOMBRO DE 1m³	
		DURACIÓN ESTIMADA DE LA OBRA: 5 MESES	
		1 CAMBIO DE SACO CUANDO ESTE LLENO	
4	20.01.01	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 0,84 m³	
	15.01.01	2 SACOS DE ESCOMBRO DE 1m³	
	CARTÓN	DURACIÓN ESTIMADA DE LA OBRA: 5 MESES	
	PAPEL	1 CAMBIO DE SACO CUANDO ESTE LLENO	
5	17.02.03	08.01.11	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 19,75 m³
	17.06.04	17.08.02	
	17.04.10	15.01.04	3 CONTENEDORES DE 7m³ A LO LARGO DE LA OBRA
	PLÁSTICO	PINTURA	DURACIÓN ESTIMADA DE LA OBRA: 5 MESES
	ISOLAMIENTO	YESO	1 CAMBIO DE CONTENEDOR CADA SEMANA O CUANDO
	CABLES	ENVASES METÁLICOS	ESTE LLENO

PARA UNA ADECUADA GESTIÓN DE ESTE TIPO DE RESIDUOS, SE DISPONDRÁ DE CONTENEDORES METÁLICOS PINTADOS EN COLOR QUE DESTAQUE SU VISIBILIDAD, ESPECIALMENTE DURANTE LA NOCHE Y QUE CUENTEN CON UNA BANDA REFLECTANTE DE NO MENOS 15 CM. DE ANCHO EN SU PERÍMETRO. EN CADA CONTENEDOR DEBE INDICARSE LA RAZÓN SOCIAL, C.I.F. Y TELÉFONO DEL TITULAR. TAMBIÉN DEBERÁ FIGURAR EL NÚMERO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS. UNA VEZ LLENOS LOS CONTENEDORES, SE RETIRARÁN Y COLOCARÁ UNO VACÍO



8. PRESCRIPCIONES TECNICAS

Las soluciones propuestas se adecuan a las prescripciones técnicas y especificaciones constructivas contenidas en la normativa vigente y comúnmente admitidas como suficientemente probadas.

No se plantea ninguna solución singular, abordándose el estudio desde el mejor equilibrio entre seguridad, calidad, facilidad y coste de ejecución

8.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS.

A continuación, se fijan algunas prescripciones a tener en cuenta respecto al transporte de los residuos generados en el proceso posterior de gestión de los mismos:

- Los **contenedores deben salir de la obra para su transporte perfectamente cubiertos**. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo ya que se pueden originar accidentes durante el transporte posterior.
- Se recomienda contar con un **formulario en el que se describan en detalle los residuos que van a ser transportados y posteriormente vertidos**, con objeto de controlar su itinerario desde donde se generan hasta su destino final. Este documento, además ayuda a planificar la disposición de los residuos en el futuro.
- Se deberá velar por **mantener durante el transporte los diferentes residuos separados** según su distinta tipología.
- Los residuos deben transferirse siempre a **un transportista autorizado inscrito en el registro oportuno**. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitarle la documentación que lo acredita y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.
- Reducir en lo posible las distancias para el transporte de residuos, debiendo ser tratados en el **centro más próximo posible a su lugar de origen o generación**.

8.2 DESTINO FINAL EN LA GESTIÓN.

Una vez conocida en detalle la cantidad y la naturaleza de los distintos residuos que se van a generar en la obra, así como evaluada toda la información respecto a los posibles gestores de residuos que puedan tener implicación en el proceso, se fijan las siguientes alternativas de gestión según tipología de los residuos generados en la obra objeto de estudio:

MATERIALES RECICLABLES SEGÚN GESTIÓN MUNICIPAL (PAPEL Y CARTÓN / ENVASES)

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores, el cartón y papel, así como los envases, deberán ser acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y separados del resto de residuos. Posteriormente, serán depositados en los diferentes contenedores de recogida selectiva de residuos que a tal efecto están localizados en las vías urbanas.

Atendiendo a esta línea de actuación, ésta pasa a formar parte en último término de la gestión municipal de este tipo de residuos recogidos en los contenedores de recogida selectiva y cuyo destino final podrá ser:

- Transporte hasta una **planta de tratamiento** que permita el reciclaje y la recuperación de este tipo de materiales
- **Depósito final en vertedero autorizado** para las fracciones inservibles de los mismos.

RESTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Con relación al resto de residuos de construcción y demolición que se generarán con la obra, atendiendo a su volumen y a su naturaleza, se propone su transporte por parte de un gestor autorizado a una de las plantas de tratamiento ubicadas en la Comunidad Autónoma de Madrid que cuente conjuntamente con actividades de Reciclaje/Valorización y Eliminación.

Con objeto de optimizar al máximo los recorridos y los gastos de transporte, se seleccionará aquella instalación más próxima al lugar de origen y generación de los residuos.

Una vez que los residuos sean recepcionados en planta, podrá contar con dos destinos finales para su gestión:

- **Valorización de los residuos**

La planta de tratamiento se constituye como elemento clave en el modelo de gestión de los residuos de construcción y demolición, ya que en ella se va a proceder a su clasificación, separando los diferentes flujos de residuos para su correcta gestión ambiental, enviando a gestores autorizados los posibles residuos peligrosos y separando y acondicionando los residuos susceptibles de valorización.

Así, los materiales sobrantes del proceso de construcción podrán ser valorizados con diferentes destinos y alternativas de uso posterior, tal y como se detalla en el apartado de “Valorización”.

- **Depósito final en Vertedero**

El depósito de residuos de construcción y demolición en vertedero es un destino final para aquellos residuos para los que no exista una alternativa viable de reutilización o valorización, así como para aquellos residuos procedentes de rechazo de operaciones de tratamiento de RCD.

8.3 RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN PARA CADA UNO DE LOS AGENTES DE OBRA.

A través de este apartado se detallan algunas responsabilidades sobre la gestión de los residuos generados por la obra para los diferentes agentes que participan en su ejecución:

RESPONSABLE DE RESIDUOS EN OBRA

Su figura es fundamental en la adecuada gestión de los residuos y sus acciones deberán atender a los siguientes principios:

- Velar por el cumplimiento de las normas y órdenes dictadas en cuanto a la gestión.
- Todo el personal implicado en la obra deberá conocer sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos.
- Deberá contar y actualizar convenientemente un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Coordinar las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra.
- Animar al personal de obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Seguir un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en obra y conservar los registros de los movimientos de residuos dentro y fuera de ella.
- Asegurar el adecuado etiquetado de los diferentes contenedores, de forma que los trabajadores en obra conozcan dónde deben depositar los residuos

JEFE DE OBRA

A continuación, se detallan algunos principios a seguir para las acciones a realizar por el jefe de obra en cuanto a la gestión de los residuos generados, muchas de las cuales deberán estar coordinadas con el responsable de residuos, supervisando y realizando de forma conjunta algunas de ellas:

- Supervisión del correcto cumplimiento de las distintas acciones que se indican en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Consultar a los diferentes valorizadores y gestores las condiciones de aceptación del residuo antes de realizar cualquier operación de gestión.
- Realizar un seguimiento cuantitativo y cualitativo de los residuos que se van a generar para poder ajustarse a la realidad de las previsiones de estimación.
- Realizar un seguimiento documental de albaranes, justificantes, etc., así como de los informes mensuales sobre la gestión de residuos en la obra que le serán facilitados por el Responsable de Residuos.

TRABAJADORES A PIE DE OBRA

El personal de la obra es el responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Entre algunas de sus responsabilidades en materia de gestión destacan:

- 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.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulte más difícil su tratamiento posterior.
- 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, ya que, en ese estado, son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos.
- Proponer ideas para reducir, reutilizar o reciclar los residuos y comunicarlas al responsable de residuos para que se apliquen y se compartan con el resto de personal.

8.4 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

Las distintas actuaciones de vigilancia y control ponen punto final al conjunto de actividades que conforman el ámbito de gestión de los residuos generados y que son:

- producción: control en el almacenamiento y manejo en el mismo lugar de producción de los residuos
- transporte: actividades relacionadas con la elección de los puntos de destino, horarios, vías de acceso y vehículos utilizados.
- aprovechamiento, reciclaje y valorización: utilización de los residuos para el origen de materiales de segundo uso o materias primas.
- vertido: deposición final de los residuos no utilizables en vertedero.

En último término se establece la acción de VIGILANCIA Y CONTROL, que engloba el conjunto de actuaciones relacionadas con el cumplimiento de la normativa ambiental y las ordenanzas municipales específicas en materia de gestión de residuos de construcción y demolición.

Por otro lado, las distintas actuaciones de vigilancia y control deberán velar igualmente por el adecuado desarrollo del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que aquí se detalla, además de asegurar el cumplimiento de las diferentes prescripciones y directrices que en él se dan respecto a la adecuada gestión de los residuos que se generarán con la obra de construcción del edificio.

A continuación, se detallan algunas actuaciones a seguir con relación a la vigilancia y seguimiento de la gestión de los residuos generados en la obra:

- En primer lugar, se creará un **grupo de trabajo responsable del seguimiento de las operaciones de gestión** relacionadas con el tratamiento de los residuos de construcción generados. Se creará la figura del **responsable de residuos** en la obra que velará por el cumplimiento del Plan, así como de las normas y órdenes dictadas en cuanto a gestión, tomando decisiones para la mejor gestión de los residuos y estableciendo en su caso medidas preventivas para minimizar y reducir las cantidades de éstos producidas. Deberá vigilar a pie de obra que todo el personal implicado conozca sus responsabilidades respecto a la gestión y que las ejecuten de forma correcta.
- Con una **periodicidad mensual** durante el tiempo de ejecución de la obra, el responsable de residuos deberá elaborar un **informe de supervisión** que hará llegar al jefe de obra relativo a la gestión de residuos. En este informe deberá constar la siguiente información:
 - Informe favorable respecto al cumplimiento en ese periodo de las normas y órdenes dictadas en las diferentes fases de gestión: almacenamiento, manejo, transporte, etc.
 - Cuantificación de los residuos que han sido transferidos al gestor autorizado y que deben ser convenientemente registrados en sus respectivas operaciones de transporte.
 - Ausencia de anomalías o accidentes durante ese período respecto a la gestión y tratamiento de los residuos generados.

8.5 PROGRAMA DE ACTUACIONES Y MEDIDA.

A modo de resumen, se incluyen en este apartado varias medidas a adoptar con objeto de conseguir en último término un óptimo modelo de gestión de los diferentes residuos generados en la ejecución de la obra:

- Desarrollo de buenas prácticas con objeto de fomentar la prevención en la generación de RCD en su lugar de origen y potenciar los sistemas de separación y reciclaje de aquellas fracciones susceptibles de recuperación.
- Siempre que sea técnicamente viable, utilizar en la obra materiales recuperados como sustitutivos de materias primas naturales. Así, podrán utilizarse áridos y otros productos procedentes de la valorización de residuos de construcción anteriores.
- Empleo de productos fácilmente reutilizables y con vida útil mayor, que generen al final menos residuos y que favorezcan su reutilización, reciclado y valorización.
- Campañas de información y sensibilización hacia todos los agentes implicados respecto a la importancia de una adecuada gestión de los residuos de construcción.
- Inclusión en el proyecto técnico de obra de todas aquellas medidas de prevención y gestión de los RCDs.
- Todos los costes relativos al proceso de gestión deben tenerse en cuenta para su correspondiente repercusión.

9. PRESUPUESTO DE GESTION Y RESIDUOS

El conjunto de actuaciones y prescripciones que en el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se incorporan persiguen, en último término, la minimización de los costes de gestión y tratamiento de los diferentes residuos de construcción generados con la ejecución de la obra.

Los poseedores de los residuos están obligados a sufragar los correspondientes costes de gestión de los mismos. En general, los costes de gestión de una obra aúnan los costes derivados de diversas actividades tales como la manipulación de residuos en obra, alquiler de los contenedores, transporte o tasas de depósito o tratamiento final para esos residuos.

Pese a que efectuar una valoración económica de esta gestión en su conjunto resulta bastante difícil a día de hoy, sí se detallan algunos costes aproximados para las diferentes alternativas de gestión propuestas para los residuos de nuestra obra, siempre y cuando se den condiciones de viabilidad económica para ellas:

9.1 TRANSPORTE Y DESTINO FINAL EN VERTEDERO AUTORIZADO.

Se estima aquí un coste aproximado de la gestión de los residuos de construcción con destino final de un vertedero autorizado. En el caso concreto del transporte, la valoración económica que aquí se hace y el coste que se le imputa a esta operación puede variar atendiendo a los medios e instalaciones con las que cuenta la propia empresa constructora, si se cuenta con una gestión de transporte propia o es necesario acudir a una subcontrata para efectuar el transporte.

El coste aproximado de la gestión que incluye el transporte a través de un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma de Madrid y el depósito final en un vertedero autorizado.

Para el cálculo efectuado, se atiende a los residuos de construcción generados con la nueva obra y, en la cantidad obtenida, se incluye el correspondiente canon de vertido por depósito en vertedero.

9.2 TRANSPORTE Y DESTINO FINAL EN PLANTA DE TRATAMIENTO.

En el caso de que la decisión final sea la de considerar destino último de los residuos una planta de tratamiento para operaciones de valorización y eliminación final por depósito de las fracciones inservibles, a los costes anteriormente descritos de transporte (caso de que la propia empresa constructora no cuente con infraestructura autorizada para tal operación) habría que añadir los costes de gestión del residuo en planta.

Si se consideran de forma conjunta el transporte y el tratamiento en planta de los residuos generados, la valoración aproximada de costes para esta alternativa de gestión sería:

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ**

9.3 PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

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.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS FASE 1							
01.03.01	RCD NIVEL 2 RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN							
01.03.01.01	CLASIFICACION RCD							
01.03.01.01.01	m3 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS							
	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.							
	petrea					14,27		
	no petrea					21,31		
						35,58	20,30	722,27
	TOTAL 01.03.01.01.....							722,27
01.03.01.02	NATURALEZA PÉTREA							
01.03.01.02.01	CARGA, TRANSPORTE Y CANON							
01.03.01.02.01.01	m3 CARGA/TRANSPORTE PLANTA RCD <10 km MAQ/CAM. ESCOMBRO MIXTO							
	Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.							
	arena, grava y otros	1	0,53			0,53		
	hormigón	1	2,31			2,31		
	larillos, azulejos y otros	1	10,89			10,89		
	petreos	1	0,54			0,54		
						14,27	24,84	354,47
	TOTAL 01.03.01.02.01.....							354,47
	TOTAL 01.03.01.02.....							354,47

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N° 16, 28300 ARANJUEZ**

01.03.01.03 NATURALEZA NO PÉTREA

01.03.01.03.01 CARGA Y TRANSPORTE

**01.03.01.03.01.01 m3 CARGA RESIDUOS NO PELIGROSOS NATURALEZA NO PETREA
VALORABLES S/DUMPER MANO**

Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre dumper o camión pequeño, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.

madera	1	0,67	0,67
metales	1	0,05	0,05
papel	1	0,84	0,84
Resto residuos			
plástico	1	0,43	0,43
aislamiento	1	0,40	0,40
cables	1	0,23	0,23
pintura	1	0,01	0,01
yeso	1	18,67	18,67
env. metálicos	1	0,01	0,01

21,31 14,45 307,93

TOTAL 01.03.01.03.01..... 307,93

TOTAL 01.03.01.03..... 307,93

TOTAL 01.03.01..... 1.384,67

TOTAL 01.03..... 1.384,67

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de RCDs en la obra, incluyendo los costes de transmisión documental, alquileres, etc. Acorde con lo establecido tanto por la normativa autonómica como por la corporación municipal que es de aplicación, no obstante, y tal y como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la corporación municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se acredita la acreditación adecuada de la gestión de los RCDs.

No obstante, tal y como se prevé en el artículo 5 del RD 150/2008 el contratista, al desarrollar el plan de ejecución de los residuos de construcción y demolición, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de la gestión si así lo estima necesario.

Esta relación de importes anteriores, es lo que se toma como referencia para calcular las fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no está sometida a licencia municipal.

Dicho importe forma parte del presupuesto del proyecto de ejecución en capítulo independiente.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº 16, 28300 ARANJUEZ**

Madrid, Febrero de 2023

Los arquitectos

José Manuel Barrio Losada Gonzalo Cabanillas de la Cueva Pilar Martí Rodrigo

ANEJO 4
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
FASE 1

DOCUMENTO N°1
MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO 4
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
FASE 1

INDICE

1.	MEMORIA	3
1.1	MEMORIA INFORMATIVA Y DESCRIPTIVA	3
1.2	RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE OBRA.....	6
1.3	RIESGOS LABORALES ESPECIALES Y MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS.	35
1.4	RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA A UTILIZAR.....	37
1.5	RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS MEDIOS AUXILIARES.....	61
1.6	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL GENERALES (EPIS).	69
1.7	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	71
1.8	OBLIGACIONES DE LAS DISTINTAS PARTES INTERVINIENTES EN LAS OBRAS.....	72
1.9	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.....	77
1.10	NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN OBRA.....	77
2.	PLIEGO DE CONDICIONES	86
2.1	CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.	86
2.2	CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.	87
2.3	CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.....	90
2.4	CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.	91
3.	PLANOS.....	98
4.	PROTOCOLO Y MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE COVID-19	99
4.1	OBJETIVO.	99
4.2	IDENTIFICACION DEL RIESGO.....	99
4.3	PROTOCOLO Y MEDIDAS PREVENTIVAS.	99
5.	PRESUPUESTO	100
5.1	PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....	100
5.2	RESUMEN DE PRESUPUESTO.	117

1. MEMORIA

1.1 MEMORIA INFORMATIVA Y DESCRIPTIVA

1.1.1 Introducción

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud con el objeto principal de determinar la prevención de accidentes: y enfermedades profesionales, así como lograr las mejores condiciones de higiene, seguridad y bienestar en los puestos de trabajo.

Así mismo es objetivo del Estudio de Seguridad servir de base para que la empresa adjudicataria de la obra, a través del Plan de Seguridad y Salud, analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Estudio.

Todo ello de acuerdo al Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre o cualquier otro que lo modifique o amplíe posteriormente

De acuerdo con el art. 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio de Seguridad y Salud deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales evitables y las medidas técnicas precisas para ello, la relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y cualquier tipo de actividad a desarrollar en obra.

En el estudio se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborales.

PROMOTOR: Agencia Madrileña de Atención Social (AMAS)

CONSTRUCTOR: Desconocido a la hora de la redacción del presente documento.

1.1.2 Agentes

1.1.2.1 Propietario/Promotor

El presente Estudio de Seguridad y Salud de las obras de Reforma de la Residencia de Mayores Santiago Rusiñol se redacta como consecuencia del encargo realizado por la Agencia Madrileña de Atención Social (AMAS) dentro del acuerdo marco A/SER-015650/2018. Expediente A/SER-010308/2021 L001 L1 B3.

1.1.2.1 Autores del Estudio de Seguridad y Salud

El Estudio de Seguridad y Salud se encarga a la UTE:

ABALO ARQUITECTURA E INGENIERIA, S.L.-PROGER SPAIN ENGINEERING & MANAGEMENT, S.L.-G. CABANILLAS ARQUITECTOS, S.L.

Domicilio: Avda Leopoldo Calvo Sotelo y Bustelo, 51 Pozuelo de Alarcón (Madrid).

Los técnicos redactores del Estudio de Seguridad y Salud son:

- José Manuel Barrio Losada. Arquitecto Colegiado COAM 8.154
- Gonzalo Cabanillas de la Cueva. Arquitecto Colegiado COAM 7.907
- Pilar Martí Rodrigo, Arquitecta Colegiada COACV 6.716

1.1.2.2 Autores del Proyecto de Ejecución

El proyecto se encarga a la UTE:

ABALO ARQUITECTURA E INGENIERIA, S.L.-PROGER SPAIN ENGINEERING & MANAGEMENT, S.L.-G. CABANILLAS ARQUITECTOS, S.L.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ

Domicilio: Avda Leopoldo Calvo Sotelo y Bustelo, 51 Pozuelo de Alarcón (Madrid).

Los técnicos redactores del Proyecto de Ejecución son:

- José Manuel Barrio Losada. Arquitecto Colegiado COAM 8.154
- Gonzalo Cabanillas de la Cueva. Arquitecto Colegiado COAM 7.907
- Pilar Martí Rodrigo, Arquitecta Colegiada COACV 6.716

1.1.3 Datos de obra.

1.1.3.1 Presupuesto de ejecución material del Proyecto de Ejecución.

El presupuesto de Ejecución Material Fase 1 asciende a la cantidad de 860.589,14 €

1.1.3.2 Presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud Fase 1 asciende a la cantidad de 20.795,65 €

1.1.3.3 Plazo de ejecución.

9 meses.

1.1.3.4 Número de trabajadores

La estimación de mano de obra en punta de ejecución es de 15 trabajadores.

1.1.3.5 Lugar de centro asistencial más próximo en caso de accidente.

EN CASO DE ACCIDENTE LLAMAR SIEMPRE ANTES AL 112

Hospital del Tajo

Avda. Amazonas Central s/n 28300 Aranjuez, Madrid

Tf.: 91 801 41 00 – 91 892 27 05

Hospitalarias del Sagrado Corazón de Jesús Sanatorio San Miguel

Glorieta del Tamarindo 9 28300 Aranjuez, Madrid

Tf.: 91 801 15 00

Servicios de ayuda exterior, teléfonos

Teléfono Emergencias	112
Protección Civil	91 809 00 39
Teléfono Cuerpo Nacional de Policía	091 / 91 892 94 00
Teléfono Policía Local	91 809 09 80
Teléfono Guardia Civil	91 891 00 62
Teléfono Cruz Roja Española	91 360 95 85

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

Bomberos Comunidad de Madrid – Aranjuez

080 / 91 891 00 80

1.1.3.6 Tipo de obra.

Reforma

1.1.3.7 Descripción de los trabajos a realizar.

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES		
DIRECCIÓN		Plaza Doctor González Bueno, 16 28300 Aranjuez, Madrid
TRABAJOS A REALIZAR		
TRABAJOS PREVIOS		Vallado de zona de vestuarios provisionales y casetas de instalaciones de bienestar, zonas de acopio
RED DE SANEAMIENTO	DE	PVC
ALBAÑILERIA		Particiones
PAVIMENTOS		Cerámicos Terrazos
APLACADOS REVESTIMIENTOS INTERIORES	Y	Cerámicos Falsos techos
CARPINTERÍA METÁLICA CERRAJERÍA TALLER	Y DE	barandillas Puertas
INSTALACIONES		Fontanería, aparatos sanitarios Electricidad bt Climatización Iluminación Calefacción
PINTURAS		Pinturas plásticas

1.1.3.8 Maquinaria a utilizar.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de la tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA.			
	Grúa-torre	X	Plataformas elevadoras
X	Camión desatascador	X	Camión de suministro y transporte de materiales

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N°16, 28300 ARANJUEZ

	Pequeña compactadora	X	Hormigonera
	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestante mecánico (maquinillo)
X	Martillo neumático	X	Soldador eléctrico
X	Sierra circular	X	Radial
X	Pequeña herramienta de mano	X	Grúa autoportante
OBSERVACIONES:			

1.1.3.9 Medios auxiliares.

Los medios auxiliares que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indican en la relación de la tabla adjunta:

MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS.			
	Entibación		Encofrados
X	Apeos y apuntalamientos		Descuelgues verticales
X	Andamios metálicos tubulares		Andamios colgados
X	Castilletes de andamio		Andamios motorizados
	Andamios de borriquetas	X	Escaleras de mano
X	Rampas y pasarelas		
OBSERVACIONES:			

1.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE OBRA.

1.2.1 Medidas preventivas comunes a todos los trabajos a realizar.

La ejecución de los trabajos se llevará a cabo siguiendo todas las instrucciones del Plan de Seguridad.

Asimismo los operarios estarán cualificados y perfectamente formados e informados, no sólo de la forma de ejecución de los trabajos, sino también de sus riesgos y formas de prevención.

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 y en su caso las medidas de corrección de dichos riesgos.

No se comenzarán las obras contratadas, mientras no hayan sido neutralizadas las instalaciones, los servicios de agua, electricidad y gas y sus correspondientes conducciones, que puedan verse afectadas por las mismas.

Se coordinará con la Dirección del Centro los horarios de acceso a zonas de trabajo, teniendo en cuenta las necesidades de las dos partes. Debiéndose coordinar con antelación el paso por zona de trabajo por parte del personal y/o usuarios del Centro.

Antes de iniciar los trabajos deben comprobarse las condiciones de seguridad de su zona de trabajo, notificando al superior cualquier deficiencia que observe (ausencia de protecciones, señalización, equipos defectuosos...).

Habilitar cuadro eléctrico de obra.

Iluminación adecuada, natural o artificial de 100-150 lux.

La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.

Puesta a tierra de cuadros en masa y máquinas sin doble aislamiento.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Señalización de obra. Disponer de cartel general de seguridad a la entrada de la obra y de señales específicas según los tajos y sus riesgos como se irá puntualizando en cada actividad.

En todo momento se mantendrán tanto las vías de circulación de la obra como los lugares de trabajo limpios y ordenados.

Siempre que exista riesgo de caída a distinto nivel, más de 2m, y por imperativos de obra no se resuelva mediante protección colectiva, deberá utilizarse el arnés de seguridad anclado a un punto estable.

Estricto control de las protecciones colectivas y empleo de protecciones individuales cuando las colectivas no sean suficientes.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

En caso de materiales con contenido de amianto, será la empresa constructora quien elabore el plan de desamiantado de los elementos encontrados.

1.2.1.1 Manejo de cargas y posturas forzadas

Se tendrá presente, siempre que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas durante el trabajo, que de estos derivan el 25% de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.

El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.

La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg. En caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.

Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.

El manejo de cargas se realizará siempre manteniendo la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.

El trabajador no doblará nunca la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.

Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo

El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.

No se permitirán trabajos que impliquen el manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto y como máximo durante una hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.

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.

Los factores de riesgo en el manejo manual de cargas que entraña riesgo para el dorso lumbar 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 dorso lumbar.

1.2.2 Trabajos preliminares.

1.2.2.1 Accesos y cerramientos.

Se procederá al cerramiento perimetral de la obra, de las distintas zonas de actuación, y zonas de acopio de manera que se impida el paso de personas ajenas a la misma.

1.2.2.2 Señalización.

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, en el menor tiempo posible.

En cualquier caso en la lista aparecerán, como mínimo, los teléfonos del Centro de Salud y del Hospital más cercanos

Además de los teléfonos de urgencias de las compañías suministradoras de agua, electricidad y gas (si lo hubiera), para proceder a su corte inmediato en cualquier momento.

En las entradas de personal a la obra y en las zonas de trabajo comunes con el personal residente se instalarán las siguientes señales:

“PROHIBIDO AL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA”.

“USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD”.

“PELIGRO CARGAS SUSPENDIDAS”.

En los cuadros eléctricos general y auxiliares de obra, se instalarán las señales de “RIESGO ELÉCTRICO”.

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo de caída a distinto nivel y colocarse la señal de “RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL”, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

Aunque está prohibido fumar en toda la obra, en las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de “PROHIBIDO FUMAR”.

1.2.2.3 Instalaciones provisionales de los trabajadores.

Los trabajadores deberán disponer de vestuario, aseo y comedor, dotados de todos los servicios e instalaciones necesarios conforme a la normativa vigente. Dichas instalaciones provisionales podrán llevarse a cabo mediante la colocación, de una caseta de obra equipada para tal fin.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

1.2.2.4 Primeros auxilios.

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderán en el botiquín instalado a pie de obra y facilitado por la MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

Asimismo, se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia y convenientemente señalizado. Se hará cargo de dicho botiquín la persona más capacitada designada por LA CONSTRUCTORA.

El botiquín contendrá:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurcromo.
- 1 Frasco conteniendo amoníaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.

El itinerario para acceder en el menor plazo posible al Centro de salud y al Hospital será conocido por todo el personal presente en la obra, para lo cual será colocada una copia del mismo en el interior del vestuario, comedor y caseta de dirección de obra, en sitio bien visible.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Ambiente polvoriento.

Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

Atropello de personas.

Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.

Iluminación inadecuada.

Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Protecciones colectivas:

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el punto 1.2.1.

Los accesos al perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

Si no se pudiera vallar todo el perímetro se dotará al paso peatonal protegido, obligatoriamente, de visera perimetral que recoja los posibles objetos que pudieran desprenderse aun estando perfectamente colocadas el resto de las medidas adoptadas para ellos, esto es redes y rodapiés.

Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.

Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.

La llegada y salida de camiones de la obra a la vía pública será debidamente avisada por persona distinta al conductor.

Se llevará un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.

La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada del vehículo.

No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

Se tendrán en cuenta las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD para vías de circulación y vías y salidas de emergencia.

A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales necesarias.

Equipos de protección personal:

- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad.
- Chaleco de advertencia con bandas reflectantes.
- Es preceptivo el uso de mono de trabajo. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.2.3 Instalación provisional de electricidad.

Riesgos más frecuentes:

Caídas al mismo nivel.

Golpes y cortes por manejo de herramientas manuales.

Contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

Trabajos con tensión.

Intentar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Contactos térmicos.

Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Normas de prevención tipo para los cables.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en ese sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2m en los lugares peatonales y de 5m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

En caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos de seguridad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados de seguridad.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de alargadera:

Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP 447)

Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, los especificados en el Reglamento Electrotécnico de baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas colgadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida a su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.

Normas de prevención tipo para cuadros eléctricos.

Serán de tipo metálicos para intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerá del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a pies derechos simples.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP447).

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la macho, para evitar los contactos directos.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios. Su cálculo se habrá efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300mA.- (según R.E.B.T) – Alimentación a la máquina.

30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la máquina como mejora del nivel de seguridad.

30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua IP447).

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y general de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo (siempre y cuando fuera posible por las características del lugar de trabajo).

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de prevención tipo de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y, preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, especialmente en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible en el que se lea "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección tipo.

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2m (como norma general), del borde la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea rampa de acceso para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.

1.2.4 Suministro de materiales y almacenaje.

Riesgos más frecuentes:

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de objetos por desplome.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.

Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

Delimitar y señalizar aquellos espacios destinados a los almacenamientos que se realizan apilando unos materiales sobre otros.

La altura de estos apilamientos debe ofrecer estabilidad. En caso contrario, reducir la altura o adoptar una configuración estable.

Comprobar que la forma y resistencia de los materiales permiten el apilamiento. En caso contrario, adoptar otro tipo de almacenamiento.

El suelo debe ser resistente, horizontal y homogéneo.

En cuanto a los almacenamientos de materiales en estanterías, garantizar la estabilidad mediante arriostramiento.

La estructura y bandejas deben ser suficientemente resistentes. En caso contrario, limitar la carga máxima y señalizar.

Proteger aquellos puntos de la estructura de la estantería que estén sometidos a choques, señalizándolos adecuadamente.

Mantener limpios y ordenados tanto los almacenamientos temporales como los permanentes.

Los materiales que sobresalgan de estanterías o apilamientos estarán situados por encima del nivel del ojo. Cuando se trate de materiales con bordes cortantes, se especificará el empleo de cajones y otros depósitos semejantes y seguros.

Si la parte superior de las estanterías, de acceso manual, es inaccesible desde el suelo, se debe disponer de una barra horizontal a lo largo de la estantería, sobre la que se apoyará una escalera manual provista de ganchos en su extremo superior. No debe permitirse que los operarios trepen por las estanterías.

Equipos de protección personal:

- Casco de protección contra choques e impactos.
- Gafas de protección.
- Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad hasta.
- Faja elástica de protección lumbar.
- Chaleco de advertencia con bandas reflectantes.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.2.5 Demoliciones y levantado de firmes.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ambiente polvoriento.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Contactos eléctricos.
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

Previas a la demolición:

Anular las instalaciones existentes, agua, corriente eléctrica, gas, teléfono, etc.

Apuntalamientos y apeos en huecos y fachadas, siempre que sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realizará la demolición. Reforzando también las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes.

Instalación de andamios, plataformas de trabajo, tolvas, canaletas y todos los medios auxiliares previstos para la demolición, tales como, plataformas que cubran los accesos al edificio. Con esto se favorece la circulación por la obra y comodidad en el puesto de trabajo, facilitando la evacuación de materiales.

Colocación de vallas y señales de tráfico en las inmediaciones de la obra. Con el fin de favorecer el acceso y maniobra de la maquinaria.

Retirada de materiales útiles, puertas, ventanas acristaladas, etc.

Completo conocimiento de lo que se va a demoler.

En la demolición:

Observación y vigilancia de los tabiques colindantes.

Si fuera necesario se realizarán los trabajos necesarios de consolidación de las paredes medianeras.

Nunca trabajará un operario solo.

Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.

El derribo debe hacerse a la inversa de la construcción del elemento a demoler.

No se dejarán elementos sin demoler en planos superiores al de trabajo.

Siempre que deban desarrollarse trabajos en distintos niveles superpuestos, se protegerán los niveles inferiores con redes de protección, viseras o medios equivalentes.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal de RIESGO DE CAIDA DE OBJETOS.

Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, ya que lo sobrecargan.

La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima del punto de gravedad.

La demolición del entrevigado de los forjados se realizará previo apuntalamiento inferior de los mismos y el arriostramiento de aquellos elementos que ofrezcan cualquier tipo de duda sobre su estabilidad, el personal deberá llevar arnés anclado a la estructura.

El escombros se ha de evacuar por tolvas o canaletas, por lo que esto implica la prohibición de arrojarlo desde lo alto al vacío.

Los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas.

La evacuación de escombros se realizará por los lugares indicados.

Si se utiliza maquinaria de pequeño formato para trabajos relacionados con la demolición deberá ser utilizada por expertos en el manejo.

Se debe ser consciente de que la maquinaria produce vibraciones y éstas pueden desestabilizar elementos sobre los que se trabaja.

Estricto control de las protecciones colectivas y empleo de protecciones individuales cuando las colectivas no sean suficientes.

Respecto a los residuos procedentes de la demolición, se actuará tal y como figure en el Estudio de Gestión de Residuos incluido en el Proyecto de Ejecución de la obra, como es preceptivo.

Equipos de protección individual:

- Casco de protección contra choques e impactos con barboquejo.
- Protectores auditivos adecuados al nivel de ruido
- Gafas de protección.
- Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad.
- Chaleco de advertencia con bandas reflectantes.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.2.6 Saneamiento.

Riesgos más frecuentes:

Caída de objetos sobre personal que trabaje en pozo.

Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.

La intoxicación por gases.

Rotura del torno de sujeción en la boca del pozo.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.

Contactos eléctricos.

Explosión.

Inundación.

Dermatitis en contacto con morteros.

Infección biológica.

Ataque de roedores.

Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

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

La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.

Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.

El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.

Se dispondrá a lo largo de toda la galería una manguera de ventilación (con impulsión forzada o no, según los casos) en prevención de estados de intoxicación o asfixia.

Se prohíbe expresamente utilizar fuego para la detección de gases.

La detección de gases se efectuará mediante tubos calorimétricos, lámpara de minero, explosímetros, etc.

Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación.

En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo.

Los pozos y galerías tendrán la iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V y todos los equipos serán blindados.

Se prohíbe fumar en el interior de un pozo o galería.

Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Dirección Facultativa.

Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción.

Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.

Alrededor de la boca del pozo y del torno se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.

El torno se anclará firmemente a la boca del pozo de tal forma que transmita los menos esfuerzos posibles.

El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en prevención de accidentes.

El vertido del contenido del tubo del torno se realizará a una distancia mínima de 2 m (como norma general), de la boca del pozo, para evitar sobrecargas del brocal.

Se prohíbe almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación, para evitar los hundimientos por sobrecarga.

Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m.

Equipos de protección individual.

- Casco de protección contra choques e impactos con barboquejo.
- Iluminación autónoma en casco.
- Equipo autónomo de respiración.
- Gafas de protección.
- Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas.
- Careta antigás.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Guantes contra las agresiones mecánicas y contacto con morteros y agua.
- Calzado de seguridad.
- Dispositivo anticaídas retráctil.
- Sistema anticaídas para trabajos en altura.
- Chaleco de advertencia con bandas reflectantes.

- Traje impermeable específico para ambientes mojados.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.2.7 Excavación en zanja.

Riesgos más frecuentes:

Deslizamientos y desprendimientos del terreno.

Caída de personas al interior de la zanja.

Caída de personas al mismo nivel.

Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

Atropello de personas.

inundación.

Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Los derivados por interferencias con conducciones enterradas desconocidas.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierras y materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m. del borde de la zanja.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m, se entibará-. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45°, los bordes superiores.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla (valla móvil ó red de malla tipo tenis) Si la zanja es inferior a los 2 m., se instalará una señalización de peligro, consistente en una línea de señalización paralela a la zanja, formada por cinta de señalización sobre pies derechos.

En zonas de paso de peatones se dispondrá una pasarela.

Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Complementando estas medidas, es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas. Sobre todo, en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos o calles transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse éstos.

Equipos de protección individual

Ropa de trabajo.

Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Calzado de seguridad.

Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable, (o mascarilla antipolvo sencilla).

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P.V.C.

Cinturón de seguridad (clase A).

Protectores auditivos.

1.2.8 Recogida de ensayos en obra

Trabajos a realizar:

Recogida de ensayos y realización de inspecciones definidas en el plan de ensayos de la obra (conjunto de trabajos realizados por Laboratorio homologado).

Equipos de trabajo a utilizar:

Equipo de toma de muestras / ensayos.

Medidas preventivas específicas que permiten eliminar o controlar los riesgos indicados:

Permanecer en la zona de la obra en la que se va a tomar el ensayo. Advertir a los trabajadores presentes en la zona de la realización de trabajos de toma de muestras. Llevar siempre los equipos de protección indicados. Personal de laboratorio en obra cumplirá las medidas preventivas de la evaluación de riesgos de su empresa.

Los EPI's a utilizar en esta fase son:

Calzado de seguridad con protección a caída de materiales y pinchazos al pisar objetos (Cumplimiento Norma EN-345-S3).

Casco de protección resistente ante caída de objetos o golpes con objetos manipulados

Guantes de seguridad

1.2.9 Instalaciones

Riesgos más frecuentes:

En instalaciones de fontanería.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Choques y golpes contra objetos móviles.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.

Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.

Contactos térmicos.

Contactos con sustancias corrosivas.

Explosión.

Incendio.

Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

En instalaciones de electricidad.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.

Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.

Contactos eléctricos.

Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

En instalaciones de climatización.

Caída al mismo nivel.

Caída a distinto nivel.

Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).

Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).

Pisada sobre materiales.

Quemaduras.

Cortes por manejo de chapas.

Cortes por manejo de herramientas cortantes.

Cortes por uso de la fibra de vidrio.

Sobreesfuerzos.

Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.

Debe definirse este medio en función de la dificultad de su proyecto.

Dermatosis por contactos con fibras.

En instalaciones de protección contra incendios.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Cortes por manejo de cables.

Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.

Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

En instalaciones de fontanería.

Jamás se utilizará como hilo neutro 0 toma de tierra los conductos colocados, bien de fontanería o calefacción.

Revisión de mangueras y sopletes para evitar fugas de gas.

Las botellas de gas serán retiradas de las Proximidades de toda fuente de calor, Protegiéndolas del sol.

Comprobación general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

En instalaciones de electricidad.

Conexiones siempre sin tensión.

Las pruebas que deban hacerse con tensión serán realizadas después de comprobar el acabado y seguridad de la instalación.

Revisión periódica de la instalación para evitar golpes y cortes en su uso.

En instalaciones de climatización.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se prepara la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.

Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada a priori de tabloncillos de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.

Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz, (o el Encargado), para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por péndulo de cargas.

Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.

El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.

El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante trácteles (o de carracas) que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.

Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, sea igual o inferior a 60 cm., para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.

Los trácteles (o carracas), de soporte del peso del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados para ello, según detalle de planos.

No se permitirá el amarre a puntos fuertes para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del punto fuerte según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.

Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.

Los bloques de conductos serán descargados flejados mediante gancho de grúa.

Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.

El almacenado de conductos, se ubicarán en los lugares reseñados por la constructora para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.

El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar que indique la constructora; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.

El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un sólo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.

Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor.

Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.

Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.

Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.

Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Antes de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.

Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.

Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamientos.

En instalaciones de protección contra incendios.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado por la constructora; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso.

El transporte de conducciones, llaves, grifería y demás elementos de la instalación por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:

'NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE' QUE ES EXPLOSIVO.

Se deberá tener precaución en el manejo de la sierra y de la roscadora de tubos.

Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los tubos para evitar cortes.

Equipos de protección individual.

En instalaciones de fontanería.

- Casco de protección contra choques e impactos.
- Pantalla para soldadura y automática
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Guantes contra las agresiones mecánicas y contacto con morteros.
- Calzado de seguridad.
- Dispositivo anticaídas retráctil
- Sistema anticaídas para trabajos en altura.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

En instalaciones de electricidad.

- Cascos de protección dieléctrico.
- Gafas de protección.
- Pantalla de protección.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Calzado de seguridad aislante.
- Herramientas manuales dieléctricas.
- Comprobador de tensión.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas, cortinas aislantes.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

En instalaciones de climatización.

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
Cinturón porta-herramientas.
Gafas de seguridad antiproyecciones.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

En instalaciones de protección contra incendios.

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.
Guantes de goma, o de P.V.C.
Traje para tiempo lluvioso.
Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
Chaleco reflectante.

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

Gafas de soldador (siempre el ayudante).
Yelmo de soldador.
Pantalla de soldadura de mano.
Mandil de cuero.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.2.10 Solados

Riesgos más frecuentes:

Caída de personas al mismo nivel.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de fragmentos o partículas.

Ambiente polvoriento.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Choques y golpes contra objetos móviles.

Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.

Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.

Dermatitis en contacto con morteros.

Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda.

El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, radial o similar, se efectuará situándose el cortador a sotavento, siendo recomendable la aspiración localizada.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.

La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulos de: “peligro, pavimento resbaladizo”.

Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de doble aislamiento o conexión a tierra de todas sus partes metálicas.

Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.

Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Equipos de protección individual.

- Casco de protección contra choques e impactos.
- Gafas de protección.
- Guantes contra las agresiones mecánicas y contacto con morteros.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Faja elástica de protección lumbar.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.2.11 Alicatados

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ambiente polvoriento.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Dermatitis en contacto con morteros.
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

SE CUMPLIRÁN SIEMPRE LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS INDICADAS PARA LOS MEDIOS AUXILIARES QUE SE EMPLEEN.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Los tajos se mantendrán siempre limpios y ordenados.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el paramento de trabajo.

La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Se prohíbe el uso de s en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.

Los acopios de las cajas de plaquetas se apilarán repartidas junto a los tajos y evitando sobrecargas. Nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso.

Equipos de protección individual.

- Casco de protección contra choques e impactos.
- Gafas de protección.
- Guantes contra las agresiones mecánicas y contacto con morteros.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas
- Faja elástica de protección lumbar.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.2.12 Falsos techos

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ambiente polvoriento.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Dermatitis en contacto con morteros de yeso.
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

SE CUMPLIRÁN SIEMPRE LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS INDICADAS PARA LOS MEDIOS AUXILIARES QUE SE EMPLEEN.

Se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un paso alternativo que se señalizará con carteles de “dirección obligatoria”.

Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de materiales, etc. a modo de plataformas de trabajo.

Según la altura a que se instales los falsos techos, se utilizarán los medios adecuados, andamios tubulares.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.

La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del “cuelgue”, se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos.

Los regles (miras, tablones, etc) se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.

Equipos de protección individual.

- Casco de protección contra choques e impactos.
- Gafas de protección.
- Guantes contra las agresiones mecánicas y contacto con morteros.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas.

- Dispositivo anticaídas retráctil
- Sistema anticaídas para trabajos en altura.
- Faja elástica de protección lumbar.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.2.13 Enfoscados , revocos y enlucidos

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Contactos con sustancias corrosivas.
- Alergias.
- Dermatitis en contacto con morteros.
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

SE CUMPLIRÁN SIEMPRE LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS INDICADAS PARA LOS MEDIOS AUXILIARES QUE SE EMPLEEN.

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

Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de materiales, etc. a modo de plataformas de trabajo.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el paramento de trabajo.

La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Los regles (miras, tablones, etc) se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.

El transporte de regles (miras, tablones, etc.) sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla.

Equipos de protección individual.

- Casco de protección contra choques e impactos.
- Gafas de protección.
- Guantes contra las agresiones mecánicas y contacto con morteros.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas

- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Faja elástica de protección lumbar.
- Dispositivo anticaídas retráctil
- Sistema anticaídas para trabajos en altura.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.2.14 Carpintería

Riesgos más frecuentes:

Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al mismo nivel.
Pisadas sobre objetos.
Ambiente polvoriento.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Choques y golpes contra objetos móviles.
Caída de objetos en manipulación.
Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
Contactos con sustancias corrosivas.
Incendio.
Alergias.
Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

El “cuelgue” de hojas de puertas (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios.

Los tramos de lamas de madera transportados a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona.

El chapado inferior en madera de tribunas (balcones, terrazas, vuelos, etc.) se ejecutará una vez instalada una red de seguridad tendida tensa entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo.

Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana (o de las lamas de persiana).

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.

La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán bajo ventilación por corriente de aire.

Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una “corriente de aire” suficiente como para la renovación constante.

El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de “peligro de incendio” y otra de “prohibido fumar”.

Equipos de protección individual.

- Casco de protección contra choques e impactos.
- Gafas de protección.
- Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Dispositivo anticaídas retráctil
- Sistema anticaídas para trabajos en altura.
- Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.2.15 Acabados

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ambiente polvoriento.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias corrosivas.
- Explosión.
- Incendio.
- Alergias.
- Dermatitis en contacto con morteros.
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

SE CUMPLIRÁN SIEMPRE LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS INDICADAS PARA LOS MEDIOS AUXILIARES QUE SE EMPLEEN.

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

Las máquinas eléctricas dispondrán de puesta a tierra.

Los locales donde se almacene gasolina, oxígeno, acetileno, propano o butano, estarán aislados y dotados de extintor de incendios. En su entrada se colocarán las señales: PELIGRO DE INCENDIO, y PROHIBIDO FUMAR.

Los trabajos de soldadura, salvo aquellos que deban hacerse «in situ», se realizarán en local destinado al efecto, y con el apantallado de seguridad correspondiente.

Se procurará evitar la superposición bajo una misma vertical de distintos instaladores. Siempre que se prevea circulación de peatones o vehículos, se acotarán las áreas de trabajo.

Para la realización de trabajos sobre andamios se tendrán presente las siguientes condiciones de utilización:

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

La utilización de andamios sobre ruedas debe ajustarse a las siguientes condiciones:

Su altura no podrá ser superior a 4 veces su lado menor.

Para alturas superiores a 2 m. se dotará al andamio de barandillas de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m.

El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escaleras de 0,50 m. de ancho mínimo, fijas a un lateral del andamio. Para alturas superiores a los 5 m. la escalera estará dotada de jaula de protección.

Las ruedas estarán provistas de dispositivo de bloqueo. En caso contrario se acuñarán por ambos lados.

Se cuidará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tabloneros u otro dispositivo de reparto del peso. Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.

Antes del desplazamiento del andamio desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado en su nuevo emplazamiento.

Las escaleras de mano estarán dotadas de zapatas u otro dispositivo antideslizante. Si son de tijera, dispondrán de tirantes de limitación de apertura. En ambos casos su anchura mínima será 0,50.

Las máquinas Portátiles eléctricas a utilizar serán de doble aislamiento. Se prohíbe utilizar como tierra o neutro cualquier tipo de canalización metálica de las inmediaciones.

Las pinturas, barnices, disolventes, se almacenarán en lugares predeterminados manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”.

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices, disolventes se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “prohibido fumar”.

Se mantendrá siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que sujetar el fiador del cinturón de seguridad.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.

La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las operaciones de lijados (tras plastecidos o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por “corriente de aire”.

El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.

Equipos de protección individual.

- Casco de protección contra choques e impactos.
- Gafas de protección.
- Pantalla de protección.
- Pantalla para soldadura y automática
- Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Guantes contra las agresiones mecánicas y contacto con morteros, pinturas y sustancias corrosivas.
- Calzado de seguridad.
- Dispositivo anticaídas retráctil
- Sistema anticaídas para trabajos en altura.

Es preceptivo el uso de mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.2.16 Pinturas

Riesgos más frecuentes:

Caída de personas al mismo nivel.
Proyección de fragmentos o partículas.
Ambiente polvoriento.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
Contactos térmicos.
Contactos eléctricos.
Contactos con sustancias corrosivas.
Explosión.
Incendio.
Alergias.
Dermatitis en contacto con morteros.
Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el punto 1.2.1.

En general, seguid las medidas de seguridad indicadas en las fichas de seguridad de cada producto.

Las pinturas, barnices, disolventes, se almacenarán en lugares predeterminados manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”.

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices, disolventes se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “prohibido fumar”.

Se mantendrá siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas). En nuestro caso, al ser en el exterior se avisará a los vecinos, para que puedan cerrar sus ventanas evitando así los olores propios de las pinturas.

Se evitará el contacto con los ojos y la piel.

Mantener los depósitos cerrados herméticamente.

Las operaciones de lijados (tras plastecidos o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por “corriente de aire”.

El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.

Equipos de protección individual.

- Casco de protección contra choques e impactos.
- Gafas de protección.
- Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas
- Guantes contra las agresiones mecánicas y contacto con morteros, pinturas y sustancias corrosivas.
- Calzado de seguridad.
- Dispositivo anticaídas retráctil
- Sistema anticaídas para trabajos en altura.

1.2.17 Trabajos posteriores.

Según el apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1997, contemplamos en este estudio las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

REPARACION, CONSERVACION, MANTENIMIENTO

Relación de previsibles trabajos posteriores:

Limpeza y reparación del saneamiento y tuberías.

Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.

Mantenimiento y reposición de lámparas.

Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

Riesgos más frecuentes.

En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.

En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.

En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras.

En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.

En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.

En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos

Indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.

En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

Previsiones técnicas para su control y reducción.

Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.

Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del cinturón indicado en el punto anterior.

En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.

Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.

Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.

Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como tapetas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.

Informaciones útiles para los usuarios.

Es aconsejable procurarse por sus propios medios o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle en buen estado.

Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas nº 5.026.

Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad por empresa autorizada.

Igualmente, las instalaciones particulares que lo requieran, deberán cumplir lo indicado en el apartado anterior.

Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de equipos de protección individual, tal como el cinturón de seguridad de clase C con absorbedor de energía, gafas antiproyecciones, escalera con sistemas de seguridad, guantes de lona y especiales para manejo de vidrios, mascarilla antipolvo con filtro, herramientas aislantes para trabajos de electricidad, o similares. En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.

Está terminantemente prohibido alterar las condiciones de ventilación en dependencias dotadas de aparatos de combustión de gas, ya que supone un grave riesgo para sus usuarios.

Nota: Respecto a los residuos procedentes de las obras, se actuará tal y como figure en el estudio de gestión de residuos incluido en el proyecto de ejecución de la obra, como es preceptivo.

1.3 RIESGOS LABORALES ESPECIALES Y MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES.	SI/NO	MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS.
Trabajos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo	NO	
Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajos sea legalmente exigible.	NO	
Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.	NO	
Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.	NO	
Trabajos que expongan riesgo de ahogamiento por inmersión.	NO	
Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimiento de tierras subterráneos.	NO	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N°16, 28300 ARANJUEZ

Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.	NO	
Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.	NO	
Trabajos que impliquen el uso de explosivos.	NO	
Trabajos que requieran el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.	NO	
OBSERVACIONES:		

1.4 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA A UTILIZAR.

RECOMENDACIONES GENERALES:

Todas aquellas máquinas adquiridas después de enero de 1995 deben ir acompañadas de:

Marcado CE visible e indeleble.

Declaración CE de conformidad.

Manual completo de instrucciones en castellano.

Si se advierte algo que afecta a la seguridad no se debe tocar si no advertir al fabricante.

Si algo no ha llegado con la máquina requerirlo al fabricante.

Si las máquinas fueron compradas entre 1987 y 1995 el fabricante o representante debe acreditar la seguridad de las máquinas mediante autocertificación u otro procedimiento autorizado y a proporcionar un manual adecuado.

En aquellos elementos móviles peligrosos asociados a un dispositivo de enclavamiento.

Todas las máquinas deberán quedar reflejadas por escrito y archivadas en la empresa.

Las máquinas se utilizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se deberá señalizar el uso de los protectores adecuados en cada máquina.

Los trabajadores deberán estar instruidos en el uso de todas las máquinas que utilizan.

1.4.1 Maquinaria en general.

A. Causa de los accidentes.

Como principio general, la causa fundamental de los accidentes con las máquinas es la imprudencia. En las máquinas hay muy pocos accidentes fortuitos, pues incluso los puramente mecánicos se deben, en su mayor parte, a falta de revisión.

A.1. Imputables a la máquina por su concepción:

Falta de seguridad o protección.

Sus elementos agresivos deben estar debidamente protegidos. (Engranajes, correas, cadenas, etc).

Enclavamiento para piezas en posición inestable.

Espacios reducidos e incómodos para el movimiento del operador.

Omisión de asideros, barandillas, estribos que permitan al operador trabajar y moverse de forma segura.

Zonas calientes o depósitos de líquidos agresivos.

Elementos eléctricos bajo tensión sin proteger.

Falta de visibilidad en el puesto del operador.

Falta de limitadores de sobrecarga.

Falta de enclavamientos frente a falsas maniobras.

Deben estar preparadas para soportar un trabajo normal y una sobrecarga accidental.

Falta de información.

Información de las limitaciones de cargas. (A la vista en la máquina, y conocidas por el operador).

Antigüedad.

Máquinas obsoletas en seguridad.

A.2. Imputables a la organización y al medio.

Utilización de las máquinas en trabajos inadecuados o peligrosos.

Falta de señalización y vigilancia, respecto a personas extrañas.

Falta de seguridad, en el lugar de trabajo (fundaciones, carriles, líneas eléctricas).

Mala organización del trabajo, coordinación entre máquinas y hombres.

Falta de señalización nocturna.

Mala organización del movimiento de vehículos, cargas, izados, etc.

Escasa iluminación, en trabajos nocturnos.

A.3. Imputables al hombre.

Falta de instrucción.

Hay que conocer bien la máquina: limitaciones de trabajo, condiciones de estabilidad, capacidades

Imprudencia en el trabajo.

La del que sabe poco y se arriesga en maniobras que no conoce.

La del operador hábil y que pretende superar las limitaciones que impone el fabricante.

Permitir que la máquina sea manejada por un operador improvisado.

La negligencia.

Omitir la limpieza del exterior, creando el riesgo de caídas, resbalones, falsas maniobras, etc.

Falta de comprobación de las medidas normales de seguridad antes de la puesta en marcha.

Dejar la maquina abandonada sin tomar las medidas para que no se pueda poner en marcha, por otra persona, o en movimiento espontáneamente.

Se han producido bastantes accidentes por el solo hecho de no dejar puesto el freno de aparcamiento.

Las distracciones.

Puede un operador estar perfectamente instruido, ser muy prudente y muy diligente, pero distraerse con facilidad por sí mismo o porque se le den instrucciones de trabajo con la máquina en marcha.

Máquina en marcha.

Bajar y subir de la máquina estando en movimiento.

A.4. Imputables a fallos mecánicos.

Sabemos que las máquinas nuevas tienen fallos mecánicos que causan accidentes, pero con el uso se producen desgastes que, si no son detectados a tiempo, originan accidentes graves., sobre todo, porque se producen cuando los que trabajan tienen la confianza de creer que lo hacen con una máquina en condiciones de seguridad.

Las máquinas también envejecen y más rápidamente de lo normal, si no se las somete a un adecuado mantenimiento.

B. Normas preventivas generales.

Antes de usar una máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo está despejada.

Usar el equipo de protección personal definido por la obra.

Prestar atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas, y cualquier otra situación que pueda entrañar peligro.

Respetar las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la maquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Procurar aparcar en terreno horizontal y acciones el freno de aparcamiento.

C. Riesgos comunes a la generalidad de las máquinas.

El accidente más característico es el atrapamiento por partes móviles. La prevención consiste en dotar a la máquina de todas las protecciones necesarias y en no efectuar operaciones de mantenimiento o reparación con la máquina en funcionamiento.

Es frecuente también el accidente, generalmente leve, ocasionado por un defectuoso manejo de herramientas durante las reparaciones.

Las caídas del operador al subir o bajar de la máquina, pueden evitarse con adecuados peldaños, pasarelas, asideros, etc.

Una continua fuente de accidentes es la instrucción deficiente del operador. Es frecuente poner en una máquina a un operador que nunca la ha manejado, aunque sí conoce máquinas similares de otras marcas.

La utilización de una máquina por encima de sus posibilidades o forzándola con frecuencia a límites próximos a los fijados como máximos, suele dar lugar también a accidentes graves.

La falta de un mantenimiento adecuado es también origen de accidentes.

La fatiga de los operadores es causa de pérdida de reflejos y atención adecuada, originando graves accidentes.

C.1.1. Dumpers y camiones.

Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha, nunca debe hacerse en punto muerto.

Al bascular en vertederos, siempre se colocarán unos topes que limiten el recorrido y antes de iniciar la operación se echará el freno de aparcamiento.

Si el vehículo tiene caja con visera, el conductor debe permanecer en la cabina durante la carga. En caso contrario, debe permanecer fuera, a distancia conveniente.

El basculante debe bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de iniciar la marcha.

Después del lavado o de haber circulado por zonas con agua, conviene ensayar la frenada dos o tres veces.

Es necesario disponer de claxon de marcha atrás, para evitar atropellos al retroceder.

Emplear un calzo al hacer reparaciones con el basculante levantado, aunque se disponga de dispositivo de sujeción.

C.1.2. Grúas móviles.

No permanecerán personas debajo de la carga.

Nadie hará señales al gruista a excepción del señalista.

Las maniobras deberán comenzar muy lentamente, para tensar los cables antes de realizar la elevación.

Nunca deberán manejarse cargas superiores a las posibilidades de la grúa.

Deberá observarse el correcto enrollado del cable en el tambor.

Están totalmente prohibidos los tiros que no sean verticales.

Se controlará el deterioro de los cables:

Desgaste.

Corrosión.

Cocas.

Alambres rotos.

Desecación por falta de engrase.

Abuso mecánico.

Utilización defectuosa.

Antes de empezar el trabajo el operador reconocerá la zona de apoyo.

Durante a elevación, la grúa debe estar bien asentada sobre el terreno.

Se vigilará atentamente la posibilidad de existencia de líneas eléctricas aéreas.

En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse.

Nadie deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.

El desplazamiento de la grúa con carga es peligroso.

C.1.3. Vehículos ligeros.

Tener presente la fragilidad de su vehículo, ante cualquier otra máquina de la obra y ante el entorno.

Evitar los golpes en los bajos del vehículo. Entre otras averías, se pueden dañar la dirección o los frenos.

Estacionar el vehículo donde no peligre ni obstaculice el trabajo del resto de las máquinas de la obra.

Cuando se circule por vías públicas, cumplir la normativa del Código de Circulación.

C.2. Herramientas neumáticas.

Riesgos más frecuentes:

Proyección de fragmentos o partículas.

Exposición al ruido.

Exposición a vibraciones.

Ambiente polvoriento.

Choques y golpes contra objetos móviles.

Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.

Contactos eléctricos.

Rotura de manguera bajo presión.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

Se comprobará que las mangueras están en buen estado y que los enchufes no están dañados o sueltos.

Antes de cambiar los accesorios o de conectar y desconectar una herramienta a la red de aire comprimido, se comprobará que se encuentra cortado el suministro de aire y vaciado el contenido de la manguera.

Evitar tender las mangueras de aire por zonas de tránsito.

Se evitará el contacto con los accesorios durante y después de su uso ya que pueden alcanzar altas temperaturas.

Hay que desconectar la herramienta del suministro de aire cuando no vaya a utilizarse. Y al final de la jornada guardarlas adecuadamente.

Se prohibirá utilizar el chorro de aire comprimido para limpiar la ropa o cualquier otra superficie.

Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas anti -proyecciones” y “obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.

Se utilizarán guantes, gafas de protección y es recomendable usar protectores auditivos.

C.2.1. Normas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.

No deje el martillo hincado en el suelo.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.

Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.

Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas:

Ropa de trabajo cerrada.

Gafas antiproyecciones.

Mandil, manguitos y polainas de cuero.

Como protección contra las vibraciones utilice:

Faja elástica de protección de cintura.

Muñequeras bien ajustadas.

Utilice botas de seguridad.

Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

D. Maquinaria a utilizar.

D.1. Camión basculante.

Riesgos más frecuentes:

Atropello de personas.

Vuelco.
Colisión.
Atrapamientos.
Proyección de objetos.
Desplome de tierras.
Vibraciones.
Ruido ambiental.
Polvo ambiental.
Caídas al subir o bajar a la cabina.
Contactos con la energía eléctrica. (líneas eléctricas)
Quemaduras (mantenimiento).
Golpes por la manguera de suministro de aire.
Sobreesfuerzos.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.

Respetará las normas del código de circulación.

D.2. Camión de transporte.

Riesgos más frecuentes:

Se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra:

Atropello de personas.

Choque contra otros vehículos.

Vuelco del camión.

Caídas, (al subir o bajar de la caja).

Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa.

Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.

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.

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.

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, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante sogas 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 uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

Equipos de protección individual.

Casco de polietileno.

Cinturón de seguridad clase A o C.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Manoplas de cuero.

Guantes de cuero.

Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).

D.3. Camión grúa.

Riesgos más frecuentes:

Vuelco del camión.

Atrapamientos.

Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.

Atropello de personas.

Desplome de la carga.

Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.

No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.

No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.

No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.

No se abandonarán nunca el camión con una carga suspendida.

Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.

Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

Equipos de protección individual.

Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad antideslizante.

Ropa de trabajo.ACS

D.4. Compresor.

Riesgos más frecuentes:

Vuelco.

Atrapamientos entre objetos.

Caída por terraplén.

Ruido.

Rotura de la manguera de presión.

Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.

Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.

Equipos de protección individual.

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).

Protectores auditivos (idem. anterior).

Taponcillos auditivos (idem. anterior)

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

Guantes de goma o P.V.C

D.5. Herramientas manuales.

Riesgos más frecuentes:

Golpes en las manos y los pies.

Cortes en las manos.

Proyección de partículas.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Equipos de protección individual.

Cascos.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero o P.V.C.

Ropa de trabajo.

Gafas contra proyección de partículas.

Cinturones de seguridad.

D.6. Maquinaria-herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos más frecuentes:

Cortes.

Quemaduras.

Golpes.

Proyección de fragmentos.

Caída de objetos.

Contacto con la energía eléctrica.

Vibraciones.

Ruido.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Equipos de protección individual.

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Guantes de seguridad.

Guantes de goma o P.V.C.

Botas de goma o P.V.C.

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Protectores auditivos. Mascarilla filtrante.

Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

D.7. Soldadura eléctrica.

Riesgos más frecuentes:

Caídas desde altura.

Caídas al mismo nivel.

Atrapamientos entre objetos.

Aplastamiento de manos por objetos pesados.

Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.

Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

Quemaduras.

Contacto con la energía eléctrica.

Proyección de partículas.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, y vientos fuertes.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante a la electricidad.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

Además se tendrán en cuenta las normas específicas en los trabajos a ejecutar (montaje de estructuras metálicas,...)

Equipos de protección individual.

Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.

Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

Pantalla de soldadura de sustentación manual.

Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Manguitos de cuero.

Polainas de cuero.

Cinturón de Seguridad clase A o C.

1.4.2 Fichas técnicas.

Fichas técnicas.

PLATAFORMAS DE TRABAJO EN CARRETILLAS ELEVADORAS
Equipos de protección individual
Cascos de protección contra choques e impactos. (EN-397/EN-812)
Guantes contra las agresiones mecánicas (EN-388)
Calzado de seguridad (hasta 200J) EN-345
Dispositivo anticaídas retráctil (EN-360) y arnés (EN-361).

Chaleco de advertencia con bandas reflectantes.
RIESGOS DERIVADOS
Caída de personas a distinto nivel
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Choques y golpes contra objetos móviles
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
Caída de objetos en manipulación
Golpes con materiales, herramientas, maquinaria
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
Contactos eléctricos
Atropellos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
<p>Cuando una carretilla elevadora es utilizada con una plataforma de trabajo acoplada durante una parte importante de su tiempo de trabajo, la plataforma de trabajo deberá estar especialmente diseñada para ello. Así pues una carretilla normal utilizada en combinación con una plataforma de trabajo deberá reunir una serie de características técnicas y de seguridad que hagan seguro el conjunto. Destacamos las medidas de seguridad de la plataforma de trabajo y de la carretilla independientemente y además consideramos el caso en que la plataforma incorpore mandos de control autónomo de sus movimientos y por tanto las características que deben reunir.</p> <p>La plataforma de trabajo debe estar diseñada de forma segura, fabricada de material de seguridad, de resistencia adecuada y mantenida limpia. Es conveniente que lleven acopladas unas bandejas portaobjetos situadas preferentemente en la parte delantera sobre las barandillas evitando de ésta forma que las herramientas se dejen sobre la superficie de la plataforma.</p> <p>El peso del conjunto de la plataforma junto con el personal que debe utilizarla, herramientas, materiales, etc. no debe superar la mitad de la carga máxima admisible a la altura máxima de elevación tomando como referencia los datos dados por el fabricante. Esta capacidad de carga debe ser disminuida, en caso necesario, cuando se utilicen otros accesorios cuyo peso hará decrecer la capacidad de carga de la carretilla a los efectos indicados anteriormente. Por ej. accesorios para desplazamientos laterales.</p> <p>Sobre la plataforma se debe fijar una placa indicando su propio peso, la carga máxima admisible (se aconseja no supere los 300 kg) y la categoría de carretilla sobre la que se puede utilizar. Se recomienda no utilizar carretillas elevadoras con una capacidad de carga inferior a 1500 kg</p> <p>La altura máxima de trabajo se debe limitar a 5 m. Para alturas superiores se deben utilizar otros equipos.</p> <p>Las dimensiones de la base de la plataforma deberán ser lo más pequeñas posibles compatibles con el número máximo de personas que deban trabajar sobre la misma y que en cualquier caso permita realizar los trabajos adecuadamente. Las dimensiones más comunes son de 1000 x 800 mm y de 1000 x 1000 mm siendo la segunda cifra la longitud en la dirección de la marcha. En cuanto a la altura de la parte trasera más próxima al mástil debe ser de 1900 mm como mínimo, con un tamaño de abertura del enrejillado compatible con la distancia a la zona de posible atrapamiento.</p> <p>El número máximo de personas a transportar no excederá de dos.</p>

La plataforma debe estar fijada de forma segura al sistema de elevación u horquillas de la carretilla. Si se ha diseñado para ser utilizada con las horquillas, la plataforma debe estar provista de canales cerrados situados en su parte inferior de unas dimensiones adecuadas a la forma de las horquillas; cuando se utilice la plataforma, las horquillas deberían introducirse preferentemente de forma total en los canales y si no es así como mínimo deberá introducirse el 75 % de la longitud de la plataforma paralela a los brazos; una vez introducida la plataforma se deberá elevar a aproximadamente a 1 m de altura y se pasarán dos pernos situados detrás de la base de la plataforma y asegurados a su vez con dos cadenas de forma que la misma no se pueda salir a través de las horquillas

El perímetro de la plataforma se deberá proteger en su totalidad por una barandilla superior situada entre 900 y 1100 mm de la base, un rodapiés con una altura mínima de 100 mm y una barra intermedia situada aproximadamente a una distancia media entre la parte superior del rodapié y la parte inferior de la barandilla superior. Otro sistema de protección del perímetro de la parte inferior de la barandilla superior igualmente efectivo es la utilización de tela metálica. Las barandillas deberán tener una resistencia de 150 kg/ml y los rodapiés y barra intermedia una resistencia similar y estar firmemente fijadas a la estructura de la plataforma.

La parte posterior de la plataforma deberá aislarse del mástil y su mecanismo de funcionamiento mediante una pantalla o guarda de resistencia y tamaño adecuado.

Cuando existan riesgos de golpes en la cabeza de los operarios podría instalarse una protección móvil de diseño adecuado y fijada aprovechando los montantes de la plataforma siempre que no dificulte los trabajos que vayan a realizarse.

Si la plataforma está dotada de una puerta de acceso, solo se deberá poder abrir hacia adentro y en ningún caso cuando la plataforma esté subiendo o bajando o en posición elevada de trabajo. Debe ser de autocierrre y quedar automáticamente bloqueada en la posición cerrada. Este sistema puede reforzarse instalando otro sistema de bloqueo redundante garantizando de esta forma que la puerta no se pueda abrir en ningún caso una vez que la plataforma empieza a elevarse.

Como norma complementaria el operador de la carretilla debe permanecer en su puesto de conducción durante los trabajos para poder actuar en caso de que se produzca cualquier incidencia.

El suelo de la plataforma debe ser horizontal, antideslizante y diseñado para evitar la acumulación de agua u otros líquidos.

La plataforma debería estar pintada de un color visible y las protecciones perimetrales a franjas inclinadas alternadas en negro y amarillo.

Antes de utilizar cualquier carretilla elevadora por primera vez con una plataforma de trabajo es básico consultar con el fabricante o suministrador si el diseño de la misma permite su utilización con una plataforma de trabajo acoplada y si la plataforma de trabajo de la que se dispone es la adecuada al tipo y características de las horquillas de la carretilla.

Las carretillas elevadoras que puedan acoplar una plataforma de trabajo deberán limitar, en las condiciones efectivas de uso, los riesgos de vuelco mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que quede espacio suficiente para el trabajador o los trabajadores transportados entre el suelo y determinadas partes de la carretilla o una estructura que mantenga al trabajador o trabajadores sobre el asiento de conducción e impida que puedan quedar atrapados por partes de la carretilla volcada.

Por otra parte si la carretilla está provista de un mástil basculante, se deberán tomar las medidas técnicas adecuadas para asegurar que el mástil permanece en posición vertical durante todo el tiempo en que se esté utilizando la plataforma. De forma análoga si la carretilla está provista con un sistema de desplazamiento lateral, éste debería permanecer en su posición central mientras se utiliza con la plataforma.

La carretilla deberá estar provista de sistemas que impidan el accionamiento inadvertido de los sistemas de mando durante su utilización con la plataforma de trabajo. Las carretillas elevadoras nuevas

fabricadas para ser utilizadas con plataformas de trabajo deberían tener un mínimo de dos cadenas o cables de elevación.

En general se cumplirá lo dispuesto en el R.D. 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en particular lo indicado en el Anexo I apartado 1 Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo, el apartado 2.1 Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo móviles en sus subapartados e), f) y g)

Para el caso en que se usen frecuentemente plataformas de trabajo sobre carretillas elevadoras, la elevación o descenso de las mismas se debería poder realizar independientemente mediante un mando instalado en la propia plataforma. Esto sería aconsejable incluso en casos de utilización menos frecuente.

Los mandos más importantes a instalar serían los de ascenso y descenso de la plataforma y dos mandos de emergencia, uno de parada del movimiento y otro de bajada de la plataforma en caso de avería o cualquier tipo de emergencia. El mando de subida o bajada situado en la plataforma estará diseñado y situado de forma que no pueda ser accionado inadvertidamente y ser del tipo manivela de hombre muerto o sea debe ser accionado o presionado de forma continua para efectuar los movimientos de subida o bajada.

La ubicación ideal es en el centro de la parte posterior de la plataforma de forma que mantenga alejadas las manos de los bordes de la misma mientras la plataforma sube o baja.

El sistema de parada de emergencia del movimiento de la carretilla debe funcionar automáticamente debiendo estar enclavado con el del movimiento de la carretilla para asegurar que no puede ser superada una velocidad máxima de seguridad de 2,5 km/h mientras la plataforma está en posición elevada.

El mando de emergencia debe permitir bajar la plataforma en caso de avería o cualquier tipo de emergencia como se ha dicho. Este mando debe estar situado preferentemente a nivel del suelo y estar diseñado de forma que sea imposible accionarlo accidentalmente

Debe estar completamente prohibido que cualquier persona permanezca sobre la plataforma en posición elevada cuando la carretilla efectúe algún movimiento salvo que la plataforma de trabajo disponga del sistema de parada de emergencia del movimiento, en cuyo caso se permiten pequeños movimientos de situación o traslación a un nuevo punto de operación hechos a una velocidad máxima de 2,5 km/h. En cualquier caso, al efectuar cualquier movimiento por pequeño que sea, se deberá tener especial cuidado para evitar cualquier tipo de atrapamiento entre la plataforma y la zona de operación; para ello el operador de la carretilla estará en comunicación continua con el operario situado sobre la plataforma para coordinar los movimientos.

La zona de trabajo ocupada por el conjunto carretilla-plataforma debe delimitarse con conos, luces o señales siempre que exista la posibilidad de acercamiento de otros vehículos o puedan caer objetos desde la plataforma o por el tipo de trabajo que se efectúa. En caso necesario durante la realización de trabajos debe cesar cualquier actividad u operación que se esté realizando en sus proximidades.

Los trabajos a realizar desde la plataforma se ceñirán al área delimitada por las protecciones en el caso de trabajos en el techo debiéndose modificar en caso desplazamiento. Para trabajos en paredes la plataforma se debe aproximar lo máximo posible a la pared. En ningún caso el operario se asomará o inclinará con parte de su cuerpo fuera de los límites de la plataforma debiendo en todo caso mover la carretilla con los límites de velocidad indicados para acceder a otros puntos de operación más alejados de la posición inicial. En cualquiera de éstos casos la altura máxima de trabajo se limitará a 5 m.

Todos los operarios de carretillas así como las personas que deban trabajar sobre las plataformas deberán ser adiestradas adecuadamente proporcionándoles instrucciones completas sobre la forma segura de trabajar que deberían incluir la secuencia de acciones a realizar en caso de emergencia, entendiendo como tales movimientos bruscos de la carretilla o de bajada de la plataforma entre otras posibles.

En el caso de que la plataforma no disponga de mandos de control propios, el conductor de la carretilla deberá permanecer en su puesto mientras la plataforma se encuentre en posición elevada.

Es esencial que la carretilla sólo se utilice sobre superficies en buen estado y horizontales. Los operarios no debieran olvidar que cualquier pendiente puede afectar negativamente a la estabilidad de la carretilla.

En lugares de trabajo o áreas sometidas a un ruido elevado se deberá disponer de un sistema de comunicación, por ej. intercomunicadores de radio, entre el conductor de la carretilla y el o los operarios situados sobre la plataforma elevada de trabajo. En este caso será necesario que se disponga de algún sistema de atención complementario como puede ser un silbato o claxon para un caso de emergencia. Si se utilizan sistemas de señales, deben utilizarse señales claras y concretas previamente conocidas por todos los implicados.

En trabajos en proximidades de líneas eléctricas aéreas de baja tensión se deberá cortar la corriente previamente al inicio de los trabajos. En caso de no poder cortar la corriente se deberán tomar las precauciones inherentes a dichos trabajos en especial guantes aislantes, alfombras aislantes, herramientas aislantes, vainas o caperuzas aislantes, etc.

En general además se cumplirá lo dispuesto en el Anexo II apartado 2 del R.D. ya citado sobre equipos de trabajo y que corresponde a la utilización de los equipos móviles automotores o no.

La plataforma de trabajo debería llevar las siguientes indicaciones:

“Peso máximo admisible y altura máxima de elevación”

“Número máximo de personas”

“Asegurarse que el freno de aparcamiento esta puesto y (cuando sea de aplicación) la transmisión esté en punto muerto antes de elevar la plataforma”

“Prohibido utilizarse para subir o bajar materiales a o desde su lugar de almacenamiento”

“Prohibido utilizarse por personas para subir o bajar entre distintos niveles”

“Medidas de protección individual necesarias”

Las indicaciones estarán diseñadas y realizadas de forma que se vean claramente y sean duraderas. Cualquier indicación deberá variarse o ampliarse según varíen las características de las tareas a realizar en cada caso.

Siguiendo las instrucciones del fabricante y con independencia del mantenimiento propio de la carretilla elevadora, se deberá efectuar un mantenimiento periódico de las plataformas de trabajo sobre todo las dotadas de mandos de control autónomos en lo relativo a los mandos de subida o bajada y al sistema de paro de emergencia.

Además se revisarán todos los sistemas de protección perimetral. Estas revisiones se harán mensualmente y siempre que se detecte algún fallo o deficiencia. Después de cada uso y a criterio del servicio de limpieza se limpiará la superficie de la plataforma y de forma inmediata siempre que se produzca el derrame de algún producto utilizado por los operarios sobre todo si tiene peligrosidad.

CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

Equipos de protección individual

Guantes contra las agresiones mecánicas (EN-388)

Calzado de seguridad (hasta 200J) EN-345

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N°16, 28300 ARANJUEZ

Protectores auditivos adecuados al nivel de ruido. (orejeras 1, tapones 2, acoplables a cascos 3, En-352)
RIESGOS DERIVADOS
Atropello de personas
Choque contra otros vehículos
Vuelco de camión
Caídas a mismo nivel
Atrapamientos
Ruido
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
<p>Además de las aplicables a la maquinaria en general:</p> <p>Realizar un mantenimiento periódico del compresor para comprobar el nivel de vibraciones y el estado de las mangueras.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.</p> <p>Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, 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.</p> <p>El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.</p> <p>Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.</p> <p>El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.</p> <p>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.</p>

Camión desatascador (instalación de la furgoneta con agua a presión).

HORMIGONERA ELÉCTRICA
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Gafas de protección (alta energía A, media energía B, baja energía F) EN 166
Calzado de seguridad (hasta 200J) EN-345

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N°16, 28300 ARANJUEZ

Protectores auditivos adecuados al nivel de ruido. (orejeras 1, tapones 2, acoplables a cascos 3, En-352)

RIESGOS DERIVADOS

Atrapamientos por o entre objetos

Contactos eléctricos

Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Sitúe la hormigonera en una superficie estable, nivelada y libre de materiales y objetos. Evite situarla a menos de 3 metros del borde de forjados, zanjas, excavaciones, etc. En caso de ser necesario se colocarán calzos en las ruedas.

No sitúe la hormigonera en zonas de paso de maquinaria o personas y bajo zonas de circulación de cargas suspendidas. Instale en caso necesario las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de los peatones, trabajadores o vehículos.

No lleve ropas amplias, ni adornos o pelo suelto, que puedan engancharse en las partes en movimiento de la hormigonera.

Respete la capacidad máxima de la hormigonera.

No introduzca objetos en el interior del tambor (ej. Paleta, etc.) durante la rotación del mismo.

Mantenga la carcasa del motor cerrada y las protecciones de la corona y correa de transmisión correctamente fijadas.

Llene el depósito de combustible siempre con el motor parado evitando cualquier foco de ignición (fumar, creación de chispas, etc.). Evite los derrames utilizando embudo o similar. No llene excesivamente el depósito de combustible. Cierre bien el tapón una vez terminado el repostaje.

No abandone la hormigonera con el motor en marcha.

No realice ninguna operación en el motor (ej. Rellenar el depósito de aceite) estando en funcionamiento o caliente.

Evite que el cableado de la hormigonera esté en zonas de paso de personas o vehículos.

Para instalar, manipular o trabajar en las proximidades de la hormigonera se han de utilizar los EPIs indicados (calzado de seguridad y guantes de protección, protectores auditivos, etc.)

Es aconsejable sujetar las manivelas con riesgo de retroceso de forma que al empuñarlas se coloque el dedo pulgar en el mismo lado que los otros y dar el tirón hacia arriba.

No manipule la hormigonera con las manos mojadas.

CONTROLES PERIÓDICOS PARA EL MANTENIMIENTO DE UNAS CONDICIONES DE TRABAJO SEGURAS

Correcto estado y fijación de los resguardos de protección de los órganos móviles (correa de transmisión, corona y engranaje de rotación, etc.).

Buen estado y correcto funcionamiento de los órganos de accionamiento.

Identificación clara de la señalización de la capacidad máxima.

Correcto funcionamiento del mecanismo de sujeción del tambor.

Buen estado del interruptor diferencial y la toma de tierra, encontrándose correctamente colocada.
Funcionamiento correcto de los dispositivos de mando y correctamente identificados.

D. Herramientas manuales y eléctricas.

Conforme al punto 14, apartado 1º del Anexo II del R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación. Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas. No se violarán los resguardos con los que cuenta la máquina mientras esta se encuentre conectadas a la red.

Disposición del manual de instrucciones de los equipos de trabajo en el idioma de los usuarios.

Se realiza y se registra el mantenimiento según las instrucciones del fabricante.

Los equipos de trabajo se mantienen limpios y en buen estado aparente.

Se utilizan los equipos de protección individual indicados por el fabricante.

Los trabajadores que usan los equipos de trabajo están capacitados y autorizados.

Los equipos de trabajo fuera de servicio se encuentran desconectados y señalizados como tales.

Los equipos de trabajo son los adecuados para las tareas a realizar y tienen los dispositivos de protección en buen estado.

HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS
Equipos de protección individual
Guantes contra las agresiones mecánicas (EN-388)
Calzado de seguridad (hasta 200J) EN-345
Gafas de protección (alta energía A, media energía B, baja energía F) EN 166
Pantalla de protección EN 166 y EN 1731
RIESGOS DERIVADOS
Contactos eléctricos
Golpes/cortes por objetos o herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Sobreesfuerzos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
Una vez finalizado el uso de las herramientas se guardarán en un lugar para ello, en una funda u otro dispositivo que impida el corte al cogerlo.

Mantenga limpias y en buen estado las herramientas manuales (hojas correctamente afiladas, mangos adecuadamente sujetos, etc.). La reparación, afilado, templado o cualquier otra operación la deberá realizar personal especializado evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales. En general para el tratado y afilado de las herramientas se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

Mantenga limpias y en buen estado las herramientas eléctricas. Cualquier operación de mantenimiento la deberá realizar personal especializado evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales. Para el mantenimiento se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

Trasporte las herramientas en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello. Las herramientas no se deben llevar en los bolsillos sean punzantes o cortantes o no. Cuando suba escaleras o realice maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevarán de forma que las manos queden libres.

Guarde las herramientas en los sitios destinados específicamente a tal fin.

Evite la presencia de herramientas en las zonas de paso, mantenga la limpieza y el orden.

Se recomienda el uso de protección ocular durante el uso de herramientas que puedan producir emisión de partículas (mazos, cortafríos, escoplos, cepillos, equipos rotatorios o de percusión, como taladros, martillos, rozadoras, amoladoras, sierras y caladoras manuales, etc.). Igualmente se recomienda el uso de mascarillas de retención mecánica durante la utilización de herramientas eléctricas que generen partículas.

No use guantes de protección para aquellas herramientas eléctricas que presenten un marcado riesgo de atrapamiento, tales como taladros, etc.

Siga las recomendaciones del fabricante de la herramienta en lo relativo a la protección auditiva.

Para sustituir las brocas, discos de corte, y otros útiles, se procederá previamente a la desconexión del equipo de la red eléctrica, o se extraerá la batería.

No utilice herramientas eléctricas convencionales o que produzcan llama o chispa en lugares con riesgo de explosión (lugares que contengan o hayan contenido líquidos, gases o sólidos combustibles, tales como depósitos, silos, almacenamientos de productos químicos, conducciones de gases inflamables, etc.). No utilice herramientas eléctricas conectadas a la red en lugares mojados.

Las herramientas eléctricas deberán conectarse siempre a bases normalizadas que cuenten con toma de tierra y protección diferencial, a menos que el equipo trabaje con voltajes de seguridad (24-50 V) y cuente con doble aislamiento, no siendo obligatorio por consiguiente que disponga de toma a tierra de sus masas.

CONTROLES PERIÓDICOS PARA EL MANTENIMIENTO DE UNAS CONDICIONES DE TRABAJO SEGURAS

Las herramientas y sus útiles presentan un buen estado aparente; en el caso de las herramientas eléctricas el cableado, las conexiones, etc., están sin deterioro aparente.

Las herramientas se almacenan ordenadamente, en los lugares establecidos para tal fin.

Se dispone y se hace uso de medios adecuados para el transporte de las herramientas.

Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas se mantienen fuera de zonas de paso.

En lo posible, cada trabajador tiene asignadas sus propias herramientas.

La zona donde se utilizan las herramientas es segura y dispone de iluminación adecuada.

Los trabajadores utilizan los EPIs indicados: calzado de seguridad, pantalla facial o gafas, protección auditiva, guantes contra agresiones mecánicas.

SOLDADURA ELÉCTRICA
Equipos de protección individual
Guantes contra las agresiones térmico (EN-407)
Calzado de seguridad (hasta 200J) EN-345
Pantallas para soldadura y automática.(EN-166, EN-169, EN-379 y EN-175)
RIESGOS DERIVADOS
Molestias oculares severas
Contactos eléctricos
Contactos térmicos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
<p>Antes de comenzar a soldar debe inspeccionar todo el material de la instalación de soldadura. Si detectase cables de alimentación del equipo, dañados o pelados, empalmes o bornes de conexión flojos o corroídos, mordazas del portaelectrodos o bridas de tierra, sucias o defectuosas, etc. no utilice el equipo y advierta al responsable para su reparación o sustitución.</p> <p>Siga el orden de montaje correcto: se conectarán los cables al equipo, y el cable de puesta a tierra a toma de tierra, el cable de masa a la masa y el cable de alimentación de corriente a los bornes del interruptor.</p> <p>Evite que las chispas de soldadura caigan sobre los cables o mangueras.</p> <p>Desconecte el equipo una vez finalizada la soldadura. Nunca abandone el equipo en marcha.</p> <p>Si utiliza electrodos de tungsteno toriado debe controlar que en los procesos de utilización y afilado no se esparcen los residuos, polvo, etc., adoptando las medidas preventivas pertinentes (uso de extracción localizada con filtros de alta eficacia, limpieza, conservación en lugares adecuados, etc.). Mantenga una estricta higiene personal.</p> <p>Evite soldar en ambientes húmedos.</p>
CONTROLES PERIÓDICOS PARA EL MANTENIMIENTO DE UNAS CONDICIONES DE TRABAJO SEGURAS
<p>La pinza de masa hace buen contacto.</p> <p>El equipo está conectado a una base con protección diferencial y toma de tierra.</p> <p>Los cables de conexión, la pinza portaelectrodos, y la pinza de masa están en buen estado (aislamientos)</p> <p>La botella de gas (en caso de MIG, TIG,...) está en posición vertical atada al carro portabotellas.</p> <p>Las mangueras no están endurecidas, agrietadas o que presenten poros, cortes o quemaduras. Se recomienda sustituirlas a los 3 años (Comprobar el año de fabricación impreso en la manguera).</p> <p>Los bornes de conexión están protegidos (aislamiento).</p> <p>Uso exclusivo de personal autorizado y formado.</p> <p>Separación de las botellas vacías de las llenas. Se almacenan en lugar seco, ventilado y no expuesto a la radiación solar o al calor.</p>

En caso de electrodos de tungsteno toriado estos se guardan en un armario cerrado, señalizado y alejado de los puestos de trabajo. Existen sistemas de extracción localizada durante los procesos de soldadura, afilado de electrodos,... Los residuos son gestionados adecuadamente.

SIERRA CIRCULAR

Equipos de protección individual

Guantes contra las agresiones mecánicas (EN-388)

Calzado de seguridad (hasta 200J) EN-345

Pantalla de protección EN 166 y EN 1731

Protectores auditivos adecuados al nivel de ruido. (orejeras 1, tapones 2, acoplables a cascos 3, EN-352)

Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas (máscaras EN-136, semimáscaras EN-140 y autofiltrante EN-149)

RIESGOS DERIVADOS

Contactos eléctricos

Exposición a ruido

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guía-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación.

Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla

RADIAL
Equipos de protección individual
Guantes contra las agresiones mecánicas (EN-388)
Calzado de seguridad (hasta 200J) EN-345
Pantalla de protección EN 166 y EN 1731
Protectores auditivos adecuados al nivel de ruido. (orejeras 1, tapones 2, acoplables a cascos 3, En-352)
Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas (máscaras EN-136, semimáscaras EN-140 y autofiltrante EN-149)
RIESGOS DERIVADOS
Contactos eléctricos
Exposición a ruido
Golpes/cortes por objetos o herramientas
Incendios
Proyección de fragmentos o partículas
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
Compruebe que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso. Almacene los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.
Utilice siempre la cubierta protectora de la máquina.
No sobrepase nunca la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
Utilice un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
No someta el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva.

En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegure la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.

Pare la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma.

No utilice la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.

Para trabajos de precisión, utilice soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.

Cuando coloque un disco nuevo es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo.

Tome precauciones para evitar la puesta en marcha imprevista de la máquina.

Indique a la persona responsable del equipo, cualquier anomalía que detecte en la máquina.

Es obligatorio que use las gafas de protección, mascarilla de protección respiratoria para partículas, guantes de protección, calzado de seguridad y protección auditiva.

CONTROLES PERIÓDICOS PARA EL MANTENIMIENTO DE UNAS CONDICIONES DE TRABAJO SEGURAS

El resguardo del disco se encuentra en buen estado y correctamente instalado.

El disco a utilizar está en buenas condiciones de uso y es el adecuado para el trabajo (velocidad máxima de trabajo diámetros máximo y mínimo, etc.).

Los cables y conexiones del equipo no presentan cortes ni aplastamientos.

TALADRO

Equipos de protección individual

Protectores auditivos adecuados al nivel de ruido. (orejeras 1, tapones 2, acoplables a cascos 3, En-352)

Gafas de protección (alta energía A, media energía B, baja energía F) EN 166

RIESGOS DERIVADOS

Atrapamientos por o entre objetos

Caída de objetos en manipulación

Contactos eléctricos

Exposición a ruido

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Siga estrictamente las condiciones de montaje y utilización de las brocas (tipo, velocidad, etc.) que da el proveedor de los mismos y el manual del equipo.

Antes de cada uso verifique que: La pieza a trabajar tiene dimensiones y peso adecuados para las características del taladro; La broca está afilada y en buen estado, que es adecuada al tipo de material que se va a mecanizar y que está perfectamente fijada al portaherramientas; La mesa de trabajo y su brazo están bloqueados; El dispositivo de sujeción (mordaza, tornillo, etc.) está fuertemente anclado a la mesa de trabajo; La pieza de taladrar está firmemente sujeta al dispositivo de sujeción, para que no pueda girar y producir lesiones; Nada estorbará a la broca en su movimiento de rotación y de avance.

Compruebe que no se ha dejado la llave del portabrocas en el mismo ni herramientas sobre la mesa del equipo.

Durante el Taladrado: Mantenga las manos alejadas de la broca; Nunca sujete con la mano la pieza a trabajar. Utilice siempre las mordazas, tornillos, etc.; Nunca retire las virutas recién proyectadas manualmente ya que estas pueden estar a alta temperatura y además puedes entrar en contacto con la broca; Limpie las limaduras con un cepillo o brocha adecuada y no con un trapo o algodón que podría quedar enganchado por la broca; Utilice siempre el resguardo "tipo visor" y las gafas de protección (recuerda que una medida no exime de la otra, son complementarias).

Utilice los equipos de protección adecuados: gafas, guantes, protectores auditivos, etc.

No utilice prendas holgadas o adornos que pueden engancharse.

Durante la preparación del equipo mantenga el mismo parado y consignado de forma que no pueda darse un arranque intempestivo.

CONTROLES PERIÓDICOS PARA EL MANTENIMIENTO DE UNAS CONDICIONES DE TRABAJO SEGURAS

La protección de la broca permite ver la zona de operaciones y que no está deteriorada.

Las protecciones están colocadas y funcionan correctamente.

Funcionan las luminarias complementarias, y están limpias.

Las tomas del cuadro eléctrico son compatibles con las del equipo. Las conexiones están en buen estado.

Se utilizan los EPIs indicados y están en buen estado.

Se mantienen limpias las zonas adyacentes al equipo.

1.5 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS MEDIOS AUXILIARES.

1.5.1 ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS

Riesgos más frecuentes.

Caídas a distinto nivel.

Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.

Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas específicas:

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad:

$h/1 > _ 3$ donde: h= a la altura de la plataforma de la torreta.

1= a la anchura menor de la plataforma en planta.

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa -vistas en planta-, una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.

Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohíbe subir a/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios (o torretas metálicas), sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

Equipos de protección individual.

Casco de polietileno (preferible con barbujeo)

Ropa de trabajo Calzado antideslizante Cinturón de seguridad. Para el montaje se utilizarán además: Guantes de cuero. Botas de seguridad. Cinturón de seguridad clase C. 1.9.4. Escaleras de mano (de madera o metal).

1.5.2 ANDAMIOS TUBULARES, MODULARES O METÁLICOS.

Riesgos más frecuentes.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Choques y golpes contra objetos móviles.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Caída de objetos en manipulación.

Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.

Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.

Contactos eléctricos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

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.

El tipo de andamio ha de ser el adecuado al trabajo que se va a realizar, debiendo tener el diseño y las dimensiones apropiadas para acceder a todas las zonas de actuación teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Geometría de la fachada o paramento.

Carga de uso del andamio en función de los trabajos a realizar sobre el mismo.

Distancia del andamio a la fachada o paramento.

Número de personas que lo van a utilizar.

Necesidad de cubrición o no con malla o red.

Tipo y ubicación de los amarres.

Capacidad de carga de la superficie del suelo.

En ningún caso se pueden mezclar componentes de fabricantes diferentes en un mismo andamio.

Los andamios deben tener una certificación de producto emitida por entidad reconocida tal y como exige el V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción (CCSC) para aquellos montajes de más de 6 m de altura, en el caso de existir distancias entre apoyos de más de 8 m o estar situadas sus bases a una altura superior a 24 m.

Los materiales utilizados han de ser de buena calidad, sometidos a un mantenimiento y en buen estado de uso.

Cuando se utilicen plataformas de madera contrachapada, estos tendrán un mínimo de 5 capas con un espesor igual o mayor a 9 mm, según recoge la UNE-EN 12811-1 en su punto 4.2.3, sin defectos que comprometan su resistencia.

Los tubos metálicos no deben presentar signos de oxidación o corrosión, grandes deformaciones, modificaciones o pérdidas de elementos para su conexión.

Se debe comprobar la resistencia de la superficie de apoyo del andamio. Los andamios deben montarse sobre terrenos suficientemente compactados o en su defecto sobre tablones para reparto de la carga o durmientes,

aconsejándose el claveteado de las bases de apoyo. En ningún caso se deben situar los apoyos sobre tapas de registro, arquetas o sobre suplementos formados por bidones, ladrillos, bovedillas, torretas de madera, etc.

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.

Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.

Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

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.

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.

En el montaje y desmontaje del andamio.

Deberá llevarse a cabo una inspección previa de la zona de montaje: con carácter previo, se debe llevar a cabo una inspección previa de la zona de montaje para comprobar las condiciones del suelo, la posición de las plataformas de trabajo, las zonas donde amarrar, los posibles obstáculos que se pueden encontrar en el montaje, la proximidad de elementos peligrosos (por ejemplo, las líneas eléctricas), así como la posible circulación de peatones y/o vehículos en sus proximidades.

Acotado y señalización de la zona de trabajo: la zona de carga/descarga, acopio y montaje/desmontaje, se debe acotar y señalizar adecuadamente para proteger a personas y/o vehículos.

Dirección del montaje y desmontaje: los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello cuando no responda a una “configuración tipo” generalmente reconocida. Cuando responda a una “configuración tipo”, también podrá ser dirigida por una persona con experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y con formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Por otro lado los trabajadores deben haber recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a los riesgos específicos de conformidad con el Real Decreto 2177/2004. Un andamio responde a una “configuración tipo” reconocida cuando su diseño es acorde a las instrucciones del fabricante del sistema y así se justifica con la correspondiente documentación. Esta documentación garantiza por medio de ensayo o simulación equivalente, del mismo fabricante o de laboratorio acreditado, la resistencia y estabilidad del andamio.

Estructuralmente, el andamio deberá estar conformado sin mezclas de materiales de distintos fabricantes que contraindican las referidas instrucciones del fabricante y que inhabilitan su certificación.

Montaje del andamio: según sea el sistema de andamio utilizado o la metodología de montaje, se debe seguir una secuencia de operaciones atendiendo a las instrucciones del fabricante y/o al plan de montaje, utilización y desmontaje.

El montaje seguro del andamio requiere disponer las bases del andamio de manera que quede posicionado a la distancia de la pared adecuada para el sistema de protección seleccionado, así como para el trabajo a realizar teniendo en cuenta los obstáculos que presente la edificación. Se deben disponer tabloneros de reparto en el caso de que la superficie de apoyo tenga una resistencia insuficiente. El nivelado se debe realizar empezando desde la parte más alta del terreno.

Deben conocerse las cargas máximas admitidas por los componentes del andamio con el fin de poder realizar (si así corresponde según el diseño) el plan de montaje, utilización y desmontaje, que incluirá el cálculo de resistencia y estabilidad siempre y cuando no haya una “configuración tipo” del fabricante de andamio que contemple dicho montaje.

Cuando la eliminación del riesgo de caída superior a 2 m no esté garantizada en cada una de las fases (por tratarse de fachadas con retranqueos interiores o proceder sin las barandillas trepantes de seguridad), se requerirá el uso de EPI atendiendo a las instrucciones del fabricante. El anclaje de los EPI al andamio debe realizarse únicamente en aquellos puntos garantizados o indicados para ello. Las instrucciones del fabricante deberán indicar qué puntos del andamio están preparados y testados para dicha función.

Los montadores deben llevar siempre EPI contra caídas de altura aunque el andamio cuente con protecciones colectivas. El montador debe extremar la precaución en todas las fases del montaje/desmontaje, utilizando preferentemente las protecciones colectivas frente a la individual, como por ejemplo los pies y largueros específicos de seguridad para las fases de montaje/ desmontaje.

Cada nivel se debe montar por completo antes de subir a la siguiente altura, para garantizar con ello su estabilidad y comportamiento, prestando especial atención a los elementos rigidizadores, como por ejemplo las diagonales, complementado con los amarres a un punto firme o cualquier otro método que se use para garantizar la estabilidad.

En el caso de disponer de amarres, éstos se colocarán según lo indicado en la configuración tipo o en el estudio de resistencia y estabilidad; usualmente se recomienda disponerlos en altura con separaciones de como máximo 4 m.

En el caso de montajes que contengan desplazamientos o vuelcos, esto es, que dispongan de elementos cuya transmisión de carga vertical quede fuera de las bases en las que se apoya el andamio, se debe garantizar la estabilidad antes de proceder a montarlos. Una forma habitual es situar en su proximidad amarres o anclajes que impidan el vuelco que generan estos desplazamientos o vuelcos.

Únicamente una vez estabilizado el conjunto y protegido cada nivel se puede proceder a recubrirlo con malla o lona atendiendo a las instrucciones del fabricante y/o al plan de montaje, utilización y desmontaje.

En ningún caso se realizará un montaje incompleto o en el que se suprima algún componente del mismo.

Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente fijados a la estructura, colocando el mecanismo en un elemento de la estructura que esté amarrado.

En general, sea cual sea el medio para elevar los elementos del andamio durante el montaje o de los materiales en la fase de uso, se debe delimitar una zona segura para el izado del material. Además, como elemento clave en el izado, existen elementos, por ejemplo los mosquetones, diseñados para conectar de manera segura las piezas a elevar, evitando lazos o conexiones menos seguras.

En ningún caso se deben lanzar los elementos que componen el andamio desde cualquier altura.

Los mecanismos de elevación o descenso básicos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Polea para elevación de materiales (debe llevar marcado CE y la carga máxima de utilización) y carcasa radial que impida la salida de la cuerda de su garganta. Pueden incorporar un mecanismo de frenado automático.
- No debe utilizarse para otra aplicación distinta de la descrita en el manual de instrucciones.
- Se debe comprobar su funcionamiento antes de su uso y estar convenientemente fijadas a la estructura acorde las instrucciones del fabricante.
- El operario no debe situarse nunca bajo la vertical de la carga suspendida, siendo una medida preventiva adecuada acotar la zona de subida del material de manera que se impida el acceso involuntario a esa zona.
- Cuerdas:

Deben tener un diámetro adecuado, usualmente comprendido entre 18 y 20 mm.

Se deben almacenar en lugares limpios, secos, bien ventilados y cerrados.

Tirar de la cuerda con prudencia y de forma coordinada cogiéndola fuertemente con ambas manos.

Revisar el estado de la cuerda antes de su uso, desechándola si presenta deficiencias.

Asimismo en las operaciones de izado deberán utilizarse guantes, calzado de seguridad, casco y, en su caso, arnés de seguridad.

- Mosquetón de izado:

Deberá disponer de marcado CE.

Se debe revisar su funcionamiento antes de su uso y estar convenientemente fijado a la cuerda y verificado. Se debe colocar el gancho de izado con el pestillo de seguridad cerrado.

- Elevador de materiales eléctrico:

Contará con marcado CE, declaración de conformidad, manual de instrucciones y tendrá marcada la carga máxima de utilización.

No deberá utilizarse para otra aplicación distinta de la descrita en su manual de instrucciones.

Se debe revisar antes de su uso.

Los amarres del andamio deben realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante o el plan de montaje, desmontaje y uso, habiendo consultado previamente los tipos de trabajos que se van a realizar, ya que éstos determinarán las zonas y formas más propicias donde anclar.

Deben ser capaces de soportar las cargas horizontales, tanto perpendiculares como paralelas a la fachada derivándolas al paramento de sujeción. En ningún caso se utilizarán como puntos de amarre cañerías o desagües, tubos de gas, chimeneas u otros materiales que no sean suficientemente resistentes.

En la instalación de los amarres se pueden seguir los criterios de colocación y distribución detallados en la NTP 893 sobre anclajes estructurales.

Es conveniente la utilización de gafas de seguridad para protegerse de la entrada de polvo, habitual en el proceso de perforación y colocación de los tacos y cáncamos para el anclaje del andamio.

En zonas urbanas es aconsejable la instalación de redes en todo el perímetro exterior del andamio, desde las bases de nivelación hasta la cota más alta y desde un extremo a otro del andamio, incluidos los laterales. Las redes pueden ser de alto grado de permeabilidad al aire (50 gr/m²), de menor permeabilidad pero de mayor calidad (100 gr/m²) o impermeables al aire (lonas). Alternativamente se podría instalar una marquesina protectora para la recogida de objetos o materiales caídos de forma incontrolada hacia el exterior del andamio. La utilización de redes, lonas de protección o marquesinas debe estar contemplada en la configuración tipo o formar parte del plan de montaje ya que su instalación modifica la cantidad y/o tipo de amarres del andamio.

Cuando se requiera habilitar un paso peatonal por debajo del andamio, se deberá instalar, de forma que no interfiera con el propio paso, un sistema de recogida de polvos, objetos y/o materiales.

En las fases de montaje y desmontaje los distintos elementos del andamio deben acopiarse en una zona debidamente delimitada y retirarse lo más rápidamente posible

Los riesgos de sobreesfuerzos en la manipulación manual de elementos del andamio durante el montaje o desmontaje del mismo, se pueden eliminar o reducir adoptando las siguientes medidas:

- Utilización de medios mecánicos para la manipulación de los elementos.
- La disminución del peso de los elementos.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Tener en cuenta las capacidades individuales de las personas implicadas.

En general, se tendrán en cuenta los criterios y recomendaciones contemplados en la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas publicada por el INSHT.

En la utilización del andamio.

Los andamios deben comprobarse antes de iniciar la jornada laboral o después de verse afectado por cualquier circunstancia que pueda alterar su resistencia y estabilidad, especialmente en caso de viento relevante o lluvias.

Deberá procederse a las revisiones periódicas establecidas según lo indicado en Real Decreto 2177/2004. En caso de detectar cualquier anomalía se debe subsanar de inmediato o, según su importancia, delimitar la zona donde se encuentre pudiendo seguir trabajando en las zonas seguras.

Los andamios deben ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello o por una persona con experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y con formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- 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 a su estabilidad.

Una vez iniciados los trabajos, es decir en la fase de utilización del andamio, se deben seguir las siguientes recomendaciones de seguridad:

- El acceso a la zona de trabajo del andamio por parte de los operarios se debe hacer siempre por las escaleras o pasarelas instaladas al efecto.
- Evitar sobrecargas y acopios en los niveles de trabajo en función del límite de capacidad de carga definido para el andamio en el propio plan de montaje, utilización y desmontaje cuando proceda.
- No se debe subir, bajo ningún concepto, a las barandillas como punto de soporte para un trabajo.
- Los trabajos se deben suspender cuando las condiciones meteorológicas impidan realizar con seguridad las labores de montaje/desmontaje del andamio. Con viento superior a 72 km/h se aconseja paralizar las tareas de montaje/desmontaje procediendo a retirar los materiales o herramientas que pudieran caer desde la superficie del andamio.
- No se deben utilizar andamios de borriquetas u otros elementos auxiliares situados sobre los niveles de trabajo para ganar altura.
- Las modificaciones sustanciales (fundamentalmente las que afecten a la estructura o seguridad) de un andamio montado serán llevadas a cabo por personal cualificado.
- Sólo se acoplarán sobre los andamios equipos de trabajo o de elevación de cargas cuando así se hubiera considerado o evaluado en el diseño del andamio.
- Las modificaciones de los recubrimientos (por ejemplo, mallas mosquiteras) deben comunicarse a la dirección de obra y/o a la empresa instaladora del andamio antes de realizarse, al tratarse de una modificación que puede generar cambios sustanciales en las características de diseño del andamio.
- La instalación en proximidad de otros equipos (por ejemplo, grúas) debe tener en cuenta la posible interferencia con el trabajo en el andamio.
- Durante el uso del andamio se debe mantener el orden y la limpieza como garantía para evitar las caídas al mismo nivel y de objetos. En particular los escombros se deben retirar periódicamente del andamio de forma que no se acumulen sobre las superficies de trabajo.
- Se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales sobre las plataformas de trabajo. Todo el personal que trabaje sobre el andamio debe estar formado para que mantenga ordenada su zona de trabajo y deje libre el suelo de herramientas, cables, materiales, etc., utilizados para realizar su trabajo; para ello es conveniente disponer de cajas para depositar los útiles necesarios para realizar el trabajo. En cualquier caso, una vez finalizada la jornada laboral se deben dejar libres todas las superficies de trabajo.

Controles periódicos para el mantenimiento de unas condiciones de trabajo seguras.

Las bases están correctamente dispuestas y no superan su longitud máxima de regulación.

Los montantes están alineados y verticales.

Los travesaños y largueros están horizontales.

Los elementos de arriostramiento horizontales y verticales están en buen estado.

Los anclajes de la fachada son suficientes y se corresponden con los previstos.

Los marcos con sus pasadores, si así se precisan están correctamente ensamblados.

Las plataformas de trabajo están correctamente dispuestas y adecuadas a la estructura del andamio.

Las barandillas, pasamanos, barras intermedias y rodapiés están correctamente dispuestas y en condiciones de uso.

Los accesos son adecuados, se impide su basculamiento y están protegidos cuando se superan los 2 m de altura.

Las escaleras de acceso están correctas.

El apoyo del andamio sobre el suelo es correcto, no se observa el terreno cedido.

1.5.3 CASTILLETES DE ANDAMIO.

Riesgos más frecuentes.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Choques y golpes contra objetos móviles.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Caída de objetos en manipulación.

Cortes y golpes con materiales, herramientas, maquinaria.

Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas específicas:

Sólo se permite el uso del andamio metálico tubular «tradicional» cuando la plataforma de trabajo no exceda de 2 metros de altura.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas sobre ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Las plataformas de trabajo montadas sobre las torretas (o andamios), sobre ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. De altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas montadas sobre las plataformas de trabajo de las torretas metálicas sobre ruedas, por inseguros.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad, en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.

Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

Se prohíbe hacer pasta directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohíbe trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas, los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado o descenso de cargas.

Se prohíbe trabajar en exteriores sobre andamios o torretas sobre ruedas, bajo régimen de fuertes vientos, en prevención de accidentes.

Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohíbe subir o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios (o torretas metálicas), sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos anti rodadura de las ruedas.

Se prohíbe utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre solera no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante los trabajos a efectuar sobre plataformas en torretas metálicas ubicadas a más de 2 m, de altura

1.5.4 ESCALERAS DE MANO.

Riesgos más frecuentes:

Caída de personas a distinto nivel.

Deslizamiento por incorrecto apoyo.

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída, por rotura o desplazamiento.

Las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas (cadenas o cables).

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías.

Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Si son de madera, los largueros serán de una sola pieza sin defectos ni nudos y con peldaños ensamblados.

Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad.

La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes y se apoyarán sobre superficies planas.

En caso de escaleras simples la parte superior se sujetará al paramento sobre el que se apoya. Se evitará apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario se anclaran de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.

Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo de 75 grados con la horizontal.

Los largueros de las escaleras simples deberán prolongarse al menos 1 metro por encima del lugar al que den acceso.

El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas.

Los trabajos a más de 3,50 mts. de altura, del punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Se prohíbe el transporte (a mano o al hombro) y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso (nunca superiores a 25 Kg.) o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Nunca se efectuaran trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.

Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

Las escaleras de mano se revisaran periódicamente.

Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Las escaleras de mano se colocarán siempre apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

Las escaleras de mano se colocarán fuera de las zonas de paso, o se limitaran o acotaran éstas.

1.5.5 RAMPAS Y PASARELAS.

Riesgos más frecuentes:

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Deslizamiento por incorrecto apoyo.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

La anchura mínima será de 60cm.

La superficie de paso será lo más plana posible y estará nivelada, así como anclada en sus extremos para evitar vuelcos.

Tendrá a ambos lados entrega suficiente para evitar desplazamientos de los extremos con el consiguiente vuelco de la misma.

Deberá disponer de barandillas a los laterales para evitar las caídas, aunque la norma indica que coloque barandilla para alturas superiores a 2m, es recomendable colocarlas siempre.

Las pendientes recomendadas para rampas son:

- En tramos inferiores a 3m: <12%

- En tramos inferiores a 10m: <10%

Cuando se trate de accesos con desniveles importantes que no permitan mantener estas pendientes, deberán sustituirse las rampas por escaleras.

1.6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL GENERALES (EPIs).

	Equipos de protección individual requeridos para las diferentes actividades cuando proceda
--	--

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

	Protectores de la cabeza	Cascos de protección contra choques e impactos. (EN-397) Casco de protección con barboquejo. (EN-397)
	Protectores del oído	Protectores auditivos adecuados al nivel de ruido. (orejeras 1, tapones 2, acoplables a cascos 3, En- 352)
	Protectores de los ojos y de la cara	Gafas de protección (alta energía A, media energía B, baja energía F, EN-166). Pantalla de protección. (EN-166 y EN-1731). Pantallas para soldadura y automática.(EN-166, EN-169, EN-379 y EN-175)
	Protectores de las vías respiratorias	Protección respiratoria dependiente del ambiente para partículas (máscaras EN-136, semimáscaras EN-140 y autofiltrante EN-149)
	Protectores de manos y brazos	Guantes contra las agresiones de origen térmico (EN-407). Guantes contra las agresiones mecánicas (EN-388)
	Protectores de pies y piernas	Calzado de seguridad (hasta 200J) EN-345
	Anticaídas	Dispositivo anticaídas retráctil (EN-360) y arnés (EN-361). Sistema anticaídas para trabajos en altura (EN363) con sistema de anclaje (EN_795), arnés (EN-361/EN-354), conectores (EN362) y cuerda (EN-1821) (absorbedor EN-355)

1.7 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

CONDICIONES GENERALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS: DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS.

Riesgos más frecuentes:

Incendios

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.5.

Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que pueden hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto 485/1997, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Medidas de prevención y protecciones colectivas:

Para trabajos de soldadura, se despejará previamente la zona de trabajo de materiales inflamables, tales como maderas, trapos, etc.

Correcto acopio de sustancias combustibles, con los envases cerrados e identificados, situado el acopio en planta baja y perfectamente acotado, y con el cartel de "Prohibido fumar"

Se realizarán revisiones y comprobaciones periódicas de la instalación eléctrica provisional de obra.

Estará prohibido hacer fuego directamente sobre encofrados o en cercanías de acopios de maderas, cartones, etc.

Se mantendrá una adecuada limpieza en los locales destinados a descanso de los trabajadores, comedores y vestuarios, disponiendo areneros para las colillas. En estos locales se prohíbe hacer fuego.

1.8 OBLIGACIONES DE LAS DISTINTAS PARTES INTERVINIENTES EN LAS OBRAS.

1.8.1 Obligaciones del Promotor.

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

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo 111 del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

1.8.2 Obligaciones de Contratistas y Subcontratistas.

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo. La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1987.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

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

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

1.8.3 Obligaciones de los trabajadores autónomos.

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - o El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - o El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - o La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - o La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - o La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - o Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 121 5/1997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

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

1.8.4 Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

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

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

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

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

1.8.5 Recurso preventivo.

Según la Ley 54/2003 la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el real decreto 1627/97.

Hay que tener en cuenta que en obras de construcción es frecuente la coexistencia de contratistas y subcontratistas, que de forma sucesiva o simultánea constituye un riesgo especial por interferencia de actividades, por lo que la presencia de los recursos preventivos sería en tales casos preceptiva.

- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

A este respecto cabe destacar que en las obras de construcción a las que se refiere el RD 1627/97, dichos recursos preventivos serán necesarios cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, que por otro lado reglamentariamente y han sido definido con carácter no exhaustivo en el anexo II del RD1627/97 y entre los que se incluyen:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Según la Ley 54/2003 se consideran recursos preventivos a los que el contratista podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesaria en las actividades y procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Las empresas adjudicatarias de, cada una de las obras que requieran la presencia de Recurso Preventivo, asignará a uno o varios trabajadores que reúnan los siguientes requisitos:

- Formación mínima: 50h. Curso de capacitación para el desempeño de funciones de nivel básico en P.R.L. (Ley 54/2003 Art. 4º- punto. 3)

- Conocimiento del trabajo a realizar y experiencia suficiente a juicio del Jefe de Obra y la D.F. o C.C.S.
- Capacidad para estar presente en la obra y en la vigilancia de la actividad de riesgo, siempre. Se tratará de un trabajador asignado permanentemente al centro de trabajo del que se trate.

Para el ejercicio de sus funciones empleará el tiempo y los medios que precise, teniendo en cuenta los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, su distribución en la obra y el tamaño de ésta. Deberá permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia que por las características de esta obra será constantemente.

1.8.6 Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud y en función de su propio sistema de ejecución de obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de Seguridad y Salud.

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

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

1.8.7 Libro de Incidencias.

1. En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.
2. El libro de incidencias será facilitado por:
 - a. El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
 - b. La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.
3. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.
4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

1.8.8 Paralización de los trabajos.

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

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

1.8.9 Derechos de los trabajadores.

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

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

1.8.9.1 Instalaciones provisionales de los trabajadores.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

1.8.9.2 Primeros auxilios.

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderán en el botiquín instalado a pie de obra y facilitado por la MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

Asimismo, se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia y convenientemente señalizado. Se hará cargo de dicho botiquín la persona más capacitada designada por LA CONSTRUCTORA.

El botiquín contendrá:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurcromo.
- 1 Frasco conteniendo amoniaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.

1.9 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

EN GENERAL:

SE SEGUIRÁN TODAS LAS NORMAS RECOGIDAS EN EL ANTERIOR ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD EN DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SE ATENDERÁ AL CURSO DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN FACILITADOS POR EMPRESA.

1.10 NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN OBRA.

1.10.1 Específica de Construcción.

- **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.

○ Transpone la:

- DIRECTIVA 92/57/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción, temporales o móviles (octava Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

○ Afecta a:

- REAL DECRETO 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

○ Afectada por:

- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
 - Artículo tercero. Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Disposición derogatoria única. Alcance de la derogación.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Artículo segundo. Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- 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.

- Disposición final segunda. Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- **Ley 32/2006, de 18 de octubre**, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- MODIFICA los arts. 8, 11, 12 y 13 de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto (Ref. BOE-A-2000-15060).
- EN RELACIÓN con la Ley del Estatuto de los Trabajadores, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (Ref. BOE-A-1995-7730).
- CITA Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).
- SE MODIFICA el art. 4.2 y 4, por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).
- SE DESARROLLA, por Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (Ref. BOE-A-2007-15766).

- **Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto**, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- MODIFICA los arts. 13.4 y 18.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).
- DESARROLLA la Ley 32/2006, de 18 de octubre (Ref. BOE-A-2006-18205).
- SE MODIFICA los arts. 11 y 15, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).
- SE AÑADE una disposición adicional 7, por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2009-4260).
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 219, de 12 de septiembre de 2007 (Ref. BOE-A-2007-16206).

- **Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo**, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

- DE CONFORMIDAD con:
 - Real Decreto 713/2010, de 28 de mayo (Ref. BOE-A-2010-9274).
 - art. 90.2 y 3 de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (Ref. BOE-A-1995-7730).
- EN RELACIÓN con el Convenio publicado por Resolución de 1 de agosto de 2007 (Ref. BOE-A-2007-15575).
- SE DICTA EN RELACION:
 - publicando la revisión salarial: Resolución de 3 de febrero de 2014 (Ref. BOE-A-2014-1614).
 - publicando Acuerdo sobre la cuota indicada: Resolución de 3 de febrero de 2014 (Ref. BOE-A-2014-1612).
 - publicando el reglamento sobre actividades formativas en prevención de riesgos laborales: Resolución de 8 de noviembre de 2013 (Ref. BOE-A-2013-12309).

- sobre clasificación profesional: Resolución de 25 de junio de 2013 (Ref. BOE-A-2013-7554).
- SE MODIFICAN determinados preceptos, y publica la revisión salarial: Resolución de 13 de mayo de 2013 (Ref. BOE-A-2013-5707).
- SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 116.4, estableciendo la cuota a la Fundación Laboral de la Construcción para 2013: Resolución de 4 de febrero de 2013 (Ref. BOE-A-2013-1729).
- SE DICTA EN RELACION publicando el Acta de Constitución de la Comisión Paritaria: Resolución de 2 de marzo de 2012 (Ref. BOE-A-2012-3794).

- **Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo**, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción

- DE CONFORMIDAD con:
 - Real Decreto 713/2010, de 28 de mayo (Ref. BOE-A-2010-9274).
 - Art. 90.2 y 3 de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (Ref. BOE-A-1995-7730).
- EN RELACIÓN con el convenio publicado por Resolución de 28 de febrero de 2012 (Ref. BOE-A-2012-3725).
- SE CORRIGEN errores, por Resolución de 27 de enero de 2014 (Ref. BOE-A-2014-1089).

1.10.2 General con aplicación en Construcción.

- **LEY 31/1995, de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 10/11/1995 (Disposición adicional 14ª)

- Transpone la:
 - DIRECTIVA 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo (Directiva Marco).
- Incorpora la:
 - DIRECTIVA 94/33/CE del Consejo, de 22 de junio de 1994, relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo
 - DIRECTIVA 92/85/CEE del Consejo, de 19 de octubre de 1992, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia (décima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE)
 - DIRECTIVA 91/383/CEE del Consejo, de 25 de junio de 1991, por la que se completan las medidas tendentes a promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de los trabajadores con una relación laboral de duración determinada o de empresas de trabajo temporal
- Afecta a:
 - REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores
 - ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

○ Afectada por:

- Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.
- LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- Artículo 39. Prevención de riesgos laborales en las PYMES.
- LEY 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos
- Disposición final sexta. Se modifica el artículo 32 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
- Disposición adicional duodécima. Modificaciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- LEY 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas.
- Disposición final segunda. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006.
- Disposición adicional cuadragésima séptima. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Artículo primero. Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
- Artículo segundo. Integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa
- Artículo tercero. Coordinación de actividades empresariales
- Artículo cuarto. Organización de recursos para las actividades preventivas
- Artículo quinto. Competencias del Comité de Seguridad y Salud
- Artículo sexto. Reforzamiento de la vigilancia y del control del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales
- Artículo séptimo. Coordinación de actividades empresariales en las obras de construcción
- Artículo octavo. Habilitación de funcionarios públicos
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

- LEY 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Artículo décimo. Protección de la maternidad.
- LEY 50/1998, de 30 de noviembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
- Artículo 36. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- **REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE nº 27 31/01/1997 (disposición adicional 10ª; Anexo 1.h)

○ Afectada por:

- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
 - Artículo primero. Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
 - Artículo único. Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Artículo primero. Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
 - Artículo segundo. Modificación del Reglamento de los servicios de prevención
- REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
 - Artículo primero: modificación disposición final segunda
 - Artículo segundo: modificación disposición adicional quinta

- **REAL DECRETO Legislativo 5/2000, de 4 de agosto**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.(Artículos 11.6, 11.7, 12.23, 12.24, 12.27, 12.28, 12.29, 13.15, 13.16, 13.17)

- **REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero**, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE nº 27 31/01/2004 (Disposición adicional 1ª)

- Afectada por:
 - CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- **LEY 25/2009, de 22 de diciembre**, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (Artículo 7.2.-Comunicación apertura centro de trabajo Construcción)

- Afecta a:
 - LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Artículo 5: Objetivos de la política
 - Artículo 16: Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva
 - Artículo 30: Protección y prevención de riesgos profesionales
 - Artículo 31: Servicios de prevención
 - Artículo 39: Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud
 - Disposición adicional decimosexta. Acreditación de la formación.

- **REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo**, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (Disposición adicional 2ª)

- Afecta a:
 - REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Artículo 18. Aviso previo. (Derogado)
 - Artículo 19. Información a la Autoridad Laboral
 - REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - Artículo 2. Plan de prevención de riesgos laborales
 - Artículo 11: Asunción personal por el empresario de la actividad preventiva
 - Artículo 15: Organización y medios de los servicios de prevención propios
 - Artículo 17: Requisitos de las entidades especializadas para poder actuar como servicios de prevención ajenos.

- Artículo 18: Recursos materiales y humanos de las entidades especializadas que actúen como servicios de prevención ajenos.
- Artículo 19: Funciones de las entidades especializadas que actúen como servicios de prevención
- Artículo 20: Concierto de la actividad preventiva
- Artículo 21: Servicios de prevención mancomunados
- Artículo 23: Solicitud de acreditación
- Artículo 24: Autoridad competente
- Artículo 25: Procedimiento de acreditación.
- Artículo 26: Mantenimiento de los requisitos de funcionamiento
- Artículo 27: Revocación de la acreditación.
- Artículo 28: Registro.
- Artículo 29: Ámbito de aplicación.
- Artículo 30. Concepto, contenido, metodología y plazo.
- Artículo 33: Autorización.
- Artículo 37: Funciones de nivel superior.
- Disposición final primera: Habilitación reglamentaria.

- **ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril**, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

- DEROGA la Orden de 6 de mayo de 1988 (Ref. BOE-A-1988-11933).
- DE CONFORMIDAD con el art. 6.2 y la disposición adicional del Real Decreto-ley 1/1986, de 14 de marzo (Ref. BOE-A-1986-7901).

1.10.3 De Edificación.

- **ORDEN de 31 de agosto de 1987** sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- DEROGA en la forma indicada la Orden de 14 de marzo de 1960 (Ref. BOE-A-1960-4224).

- **REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre**, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

- TRANSPONE la Directiva 89/106/CEE, de 21 de diciembre de 1988 (Ref. DOUE-L-1989-80077).
- CITA:
 - Ley 21/1992, de 16 de julio (Ref. BOE-A-1992-17363).
 - Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre (Ref. BOE-A-1989-24364).
 - Decreto 3652/1963, de 26 de diciembre (Gazeta) (Ref. BOE-A-1964-57).
- SE DICTA EN RELACION, aprobando la clasificación de los productos de construcción: Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo (Ref. BOE-A-2005-5271).

- SE DICTA DE CONFORMIDAD:
 - sobre la entrada en vigor del marcado CE de determinados productos conforme al DITE: Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre (Ref. BOE-A-2002-18091).
 - sobre normas UNE armonizadas: Orden de 29 de noviembre de 2001 (Ref. BOE-A-2001-23092).
- SE SUSTITUYE los arts. 2.1.B), 5, Anexo II, la Expresión indicada y se modifica el art. 7, por Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio (Ref. BOE-A-1995-19849).
- SE DICTA DE CONFORMIDAD, estableciendo el Reglamento de la Comisión Interministerial para los productos de la Construcción: Orden de 1 de agosto de 1995 (Ref. BOE-A-1995-19102).

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

DEROGA los arts. 64 a 70 del Reglamento de Expropiación Forzosa, aprobado por Decreto de 26 de abril de 1957 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1957-7998).

MODIFICA:

art. 2.a) del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero (Ref. BOE-A-1998-4769).

arts. 54 y 55 de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1954-15431).

CITA Ley 6/1998, de 13 de abril (Ref. BOE-A-1998-8788).

SE AÑADE la disposición adicional 8, por Ley 9/2014, de 9 de mayo (Ref. BOE-A-2014-4950).

SE MODIFICA los arts. 2 y 3, por Ley 8/2013, de 26 de junio (Ref. BOE-A-2013-6938).

SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 14, sobre entidades y laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación: Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2010-6368).

SE MODIFICA el art. 14, por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).

SE DICTA DE CONFORMIDAD, aprobando el Código técnico de la edificación: Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (Ref. BOE-A-2006-5515).

SE MODIFICA:

la disposición adicional 2, por Ley 53/2002, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2002-25412).

el art. 3.1, por la Ley 24/2001, de 27 de diciembre (Ref. BOE-A-2001-24965).

SE DICTA EN RELACION, sobre acreditación ante notario y registrador la Constitución de las garantías a que se refieren los arts. 19 y 20.1: Instrucción de 11 de septiembre de 2000 (Ref. BOE-A-2000-17045).

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

DEROGA:

Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre (Ref. BOE-A-1996-23836).

Orden de 5 de julio de 1996 (Ref. BOE-A-1996-17083).

Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre (Ref. BOE-A-1996-1223).

Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre (Ref. BOE-A-1991-157).

Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre (Ref. BOE-A-1990-29650).

Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre (Ref. BOE-A-1988-26435).

los arts. 2 a 9, 20.1, 21, 22.1, 2 y 4 a 7 y 23 del Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto (Ref. BOE-A-1982-28915).

el Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio (Ref. BOE-A-1979-24866).

el Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio (Ref. BOE-A-1977-15613).

la Orden de 9 de diciembre de 1975 (Ref. BOE-A-1976-697).

DE CONFORMIDAD con la disposición final 2 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre (Ref. BOE-A-1999-21567).

SE SUSTITUYE la parte II del Código, por Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre (Ref. BOE-A-2013-9511).

SE DEROGA el art. 2.5 y Modifica los arts. 1, 2 y el anejo III de la parte I, por Ley 8/2013, de 26 de junio (Ref. BOE-A-2013-6938).

SE DECLARA la nulidad del art. 2.7 y de lo indicado del Documento "SI", por Sentencia del TS de 4 de mayo de 2010 (Ref. BOE-A-2010-12213).

SE MODIFICA:

el art. 4.4 de la parte I, por Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2010-6368).

arts. 1, 2, 9, 12, de la Parte I, las secciones SI. 3, SI. 4, el Anejo SI. A y SE AÑADE el art. 9 de la Parte II, por Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (Ref. BOE-A-2010-4056).

por Orden VIV/984/2009, de 15 de abril (Ref. BOE-A-2009-6743).

SE DICTA DE CONFORMIDAD el art. 4.3, regulando el Registro General del CTE: Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio (Ref. BOE-A-2008-10444).

CORRECCIÓN de errores y erratas en BOE núm. 22, de 25 de enero de 2008 (Ref. BOE-A-2008-1337).

SE MODIFICA, por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (Ref. BOE-A-2007-18400).

SE DICTA EN RELACION:

aprobando el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios: Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (Ref. BOE-A-2007-15820).

sobre creación del Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación: Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo (Ref. BOE-A-2006-5516).

REAL DECRETO 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio.

DE CONFORMIDAD con:

Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).

art. 13 de la Ley 2/1974, de 13 de febrero (Ref. BOE-A-1974-289).

Guías Técnicas Relacionadas:

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.

2.1.1 Coordinador de Seguridad y Salud.

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 CEE “Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles”. El R.D. 1627/97 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería.

En el Art. 3 del R.D. 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el Art. 8 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

2.1.2 Estudio de Seguridad y Salud y Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Los Art. 5 y 6 del R.D. 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados

2.1.3 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Art. 7 del R.D. 1627/97 indica que cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Art. 9 del R.D. 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Art. 10 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

2.1.4 Libro de Incidencias.

El Art. 13 del R.D. 1627/97 regula las funciones de este documento.

2.1.5 Aprobación de las certificaciones.

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la propiedad para su abono si no existiese cláusula en el contrato firmado por las partes en la que se especificara otra forma de pago.

2.1.6 Precios contradictorios.

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de Seguridad y Salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, estos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y Salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

2.2 CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

2.2.1 Empleo y conservación de máquinas.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, a Instalación y puesta de un servicio e Inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

(Reglamento de Seguridad en las Máquinas, R.D. 1495/86 de 26 de Mayo, modificado por el R.D. 830/91 de 24 de Mayo. Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE. R.D. 1435/92 de 27 de Noviembre relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas modificada por RD 56/1995, modificado por Real decreto 1849/2000 de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación).

2.2.2 Empleo y conservación de útiles y herramientas.

El R.D. 1215/1997 de 18 de Julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajos de los equipos de trabajo.

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Estudio, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

2.2.3 Empleo y conservación de equipos preventivos.

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual y Medios de Protección Colectiva.

2.2.4 Equipos de Protección Individual:

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, trabajo o mala utilización, una prenda de protección individual o equipo se deteriore, se repondrá al margen de la duración prevista.

Todo elemento de protección individual, se ajustará al R.D. 1407/92, de 20 de Noviembre, y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán el marcado "CE". Así mismo, se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo.

2.2.5 Equipos de Protección Colectiva:

En ausencia de homologación específica por organismo de la Administración especializado, las protecciones colectivas y resguardos de seguridad en tajos, máquinas y herramientas, se ajustarán a los criterios habituales adoptados al respecto por la Comisión de Seguridad de LA ASOCIACIÓN y las prácticas más comunes.

En la documentación gráfica se representarán las distintas modalidades de aplicación de protecciones colectivas que la Empresa tiene establecidos en sus centros de trabajo y que, en esencia, calidad, cometidos y eficacia, se ajustan a las características técnicas y filosofía preventiva contenida al respecto en el Estudio de Seguridad.

- El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados:
 - o Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
 - o Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.
- La Orden general de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:
 - Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio.
 - Art. 18.- Escalas fijas de servicio.
 - Art. 19.- Escaleras de mano.
 - Art. 20.- Plataformas de trabajo.
 - Art. 21.- Abertura de pisos.
 - Art. 22.- Aberturas en las paredes.
- Art. 23.- Barandillas y plintos.

(Nota: Aunque esta Orden está prácticamente derogada, sus artículos en materia de protección colectiva siguen siendo referencia a falta de normativa específica de ciertos elementos).

- Redes perimetrales.- Las mallas que conformen las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm. y malla de 7 x 7 cm. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será > de 8 mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.
- La Norma UNE 81-65-80 establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivados de caída de altura.
- ORDEN de 31 de enero 1940, del Mº de Trabajo. Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Capítulo VII. Andamios.
- Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid, sobre requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.
- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas de obligado cumplimiento sobre los andamios suspendidos.
- Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de prevención, apartado "d", art. 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación:
- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc... (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc... (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas-torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc... (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc... (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc... (semanalmente).
- (Ley 31/1995 Artículo 17: Equipos de trabajo y medios de protección
 - El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
 - La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
 - Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
 - El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.)

2.2.6 Instalaciones provisionales de los trabajadores.

Se atenderán a lo dispuesto en el RD 1627/97 de 24 de octubre en su anexo IV.

2.2.7 Condiciones técnicas de la prevención de incendios en obra.

Para evitar posibles riesgos de incendios se deberán cumplir las siguientes normas:

- El contratista estará obligado a suministrar un plano en el que se indiquen las vías de evacuación, estableciéndose como método para la extinción el uso de extintores que cumplan con la CPI-1996 y con la norma UNE 23.110.
- Para la realización de hogueras, soldaduras y empleo de fuego, se deberá disponer previamente de extintores adecuados al tipo de fuego.

Los lugares en los que se instalarán serán los siguientes:

- Oficinas de la obra.
- Almacenes con productos inflamables.
- Vestuarios y aseos.
- Comedores.
- Almacenes de material y acopios con riesgo de incendio.
- En la proximidad de cualquier trabajo de soldadura.

Las normas para la utilización de extintores se adjuntan en la memoria de este trabajo.

2.2.8 Condiciones técnicas de la instalación eléctrica.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los aparatos correspondientes de la memoria y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Serán rechazados todos los cables que presenten defectos.

Los tubos de P.V.C. o polietileno deberán soportar una temperatura de 60° C sin deformación alguna.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Para cada servicio un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos de clase B sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalarán entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos.

En los interruptores de los distintos cuadros se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

2.3 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio o Plan, solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará en precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores (contrato de obra).

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado de las Condiciones de Índole Facultativo.

“ANEXO: Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

En la documentación de fin de la obra se dejará constancia de:

- Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.
- Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Asimismo se incluirán:

- La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.
- Las instrucciones de uso y mantenimiento”.

2.4 CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.

2.4.1 Normativa legal de aplicación.

2.4.1.1 Específica de Construcción.

- **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.
 - o Transpone la:
 - DIRECTIVA 92/57/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción, temporales o móviles (octava Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).
 - o Afecta a:
 - REAL DECRETO 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.
 - o Afectada por:
 - REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
 - Artículo tercero. Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Disposición derogatoria única. Alcance de la derogación.
 - REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Artículo segundo. Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - 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.
 - Disposición final segunda. Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Ley 32/2006, de 18 de octubre**, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - o MODIFICA los arts. 8, 11, 12 y 13 de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto (Ref. BOE-A-2000-15060).
 - o EN RELACIÓN con la Ley del Estatuto de los Trabajadores, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (Ref. BOE-A-1995-7730).
 - o CITA Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).
 - o SE MODIFICA el art. 4.2 y 4, por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).
 - o SE DESARROLLA, por Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (Ref. BOE-A-2007-15766).
- **Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto**, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - o MODIFICA los arts. 13.4 y 18.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).
 - o DESARROLLA la Ley 32/2006, de 18 de octubre (Ref. BOE-A-2006-18205).

- SE MODIFICA los arts. 11 y 15, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).
- SE AÑADE una disposición adicional 7, por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2009-4260).
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 219, de 12 de septiembre de 2007 (Ref. BOE-A-2007-16206).
- **Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo**, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
 - DE CONFORMIDAD con:
 - Real Decreto 713/2010, de 28 de mayo (Ref. BOE-A-2010-9274).
 - art. 90.2 y 3 de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (Ref. BOE-A-1995-7730).
 - EN RELACIÓN con el Convenio publicado por Resolución de 1 de agosto de 2007 (Ref. BOE-A-2007-15575).
 - SE DICTA EN RELACION:
 - publicando la revisión salarial: Resolución de 3 de febrero de 2014 (Ref. BOE-A-2014-1614).
 - publicando Acuerdo sobre la cuota indicada: Resolución de 3 de febrero de 2014 (Ref. BOE-A-2014-1612).
 - publicando el reglamento sobre actividades formativas en prevención de riesgos laborales: Resolución de 8 de noviembre de 2013 (Ref. BOE-A-2013-12309).
 - sobre clasificación profesional: Resolución de 25 de junio de 2013 (Ref. BOE-A-2013-7554).
 - SE MODIFICAN determinados preceptos, y publica la revisión salarial: Resolución de 13 de mayo de 2013 (Ref. BOE-A-2013-5707).
 - SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 116.4, estableciendo la cuota a la Fundación Laboral de la Construcción para 2013: Resolución de 4 de febrero de 2013 (Ref. BOE-A-2013-1729).
 - SE DICTA EN RELACION publicando el Acta de Constitución de la Comisión Paritaria: Resolución de 2 de marzo de 2012 (Ref. BOE-A-2012-3794).
- **Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo**, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción
 - DE CONFORMIDAD con:
 - Real Decreto 713/2010, de 28 de mayo (Ref. BOE-A-2010-9274).
 - Art. 90.2 y 3 de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (Ref. BOE-A-1995-7730).
 - EN RELACIÓN con el convenio publicado por Resolución de 28 de febrero de 2012 (Ref. BOE-A-2012-3725).
 - SE CORRIGEN errores, por Resolución de 27 de enero de 2014 (Ref. BOE-A-2014-1089).

2.4.1.2 General con aplicación en Construcción.

- **LEY 31/1995, de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 10/11/1995 (Disposición adicional 14ª)
 - Transpone la:
 - DIRECTIVA 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo (Directiva Marco).
 - Incorpora la:
 - DIRECTIVA 94/33/CE del Consejo, de 22 de junio de 1994, relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo
 - DIRECTIVA 92/85/CEE del Consejo, de 19 de octubre de 1992, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia (décima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE)
 - DIRECTIVA 91/383/CEE del Consejo, de 25 de junio de 1991, por la que se completan las medidas tendentes a promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de los trabajadores con una relación laboral de duración determinada o de empresas de trabajo temporal
 - Afecta a:

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores
- ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Afectada por:
 - Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.
 - LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
 - Artículo 39. Prevención de riesgos laborales en las PYMES.
 - LEY 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos
 - Disposición final sexta. Se modifica el artículo 32 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
 - Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - LEY Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
 - Disposición adicional duodécima. Modificaciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
 - LEY 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas.
 - Disposición final segunda. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006.
 - Disposición adicional cuadragésima séptima. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
 - Artículo primero. Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
 - Artículo segundo. Integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa
 - Artículo tercero. Coordinación de actividades empresariales
 - Artículo cuarto. Organización de recursos para las actividades preventivas
 - Artículo quinto. Competencias del Comité de Seguridad y Salud
 - Artículo sexto. Reforzamiento de la vigilancia y del control del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales
 - Artículo séptimo. Coordinación de actividades empresariales en las obras de construcción
 - Artículo octavo. Habilitación de funcionarios públicos
 - REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
 - Disposición derogatoria única. Derogación normativa.
 - LEY 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
 - Artículo décimo. Protección de la maternidad.
 - LEY 50/1998, de 30 de noviembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
 - Artículo 36. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- **REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE nº 27 31/01/1997 (disposición adicional 10ª; Anexo 1.h)
 - Afectada por:
 - REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
 - Artículo primero. Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
 - Artículo único. Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Artículo primero. Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
 - Artículo segundo. Modificación del Reglamento de los servicios de prevención
 - REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
 - Artículo primero: modificación disposición final segunda
 - Artículo segundo: modificación disposición adicional quinta
- **REAL DECRETO Legislativo 5/2000, de 4 de agosto**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.(Artículos 11.6, 11.7, 12.23, 12.24, 12.27, 12.28, 12.29, 13.15, 13.16, 13.17)
- **REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero**, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE nº 27 31/01/2004 (Disposición adicional 1ª)
 - Afectada por:
 - CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- **LEY 25/2009, de 22 de diciembre**, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (Artículo 7.2.-Comunicación apertura centro de trabajo Construcción)
 - Afecta a:
 - LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Artículo 5: Objetivos de la política
 - Artículo 16: Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva
 - Artículo 30: Protección y prevención de riesgos profesionales
 - Artículo 31: Servicios de prevención
 - Artículo 39: Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud
 - Disposición adicional decimosexta. Acreditación de la formación.
- **REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo**, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (Disposición adicional 2ª)
 - Afecta a:
 - REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Artículo 18. Aviso previo. (Derogado)
 - Artículo 19. Información a la Autoridad Laboral
 - REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - Artículo 2. Plan de prevención de riesgos laborales

- Artículo 11: Asunción personal por el empresario de la actividad preventiva
- Artículo 15: Organización y medios de los servicios de prevención propios
- Artículo 17: Requisitos de las entidades especializadas para poder actuar como servicios de prevención ajenos.
- Artículo 18: Recursos materiales y humanos de las entidades especializadas que actúen como servicios de prevención ajenos.
- Artículo 19: Funciones de las entidades especializadas que actúen como servicios de prevención
- Artículo 20: Concierto de la actividad preventiva
- Artículo 21: Servicios de prevención mancomunados
- Artículo 23: Solicitud de acreditación
- Artículo 24: Autoridad competente
- Artículo 25: Procedimiento de acreditación.
- Artículo 26: Mantenimiento de los requisitos de funcionamiento
- Artículo 27: Revocación de la acreditación.
- Artículo 28: Registro.
- Artículo 29: Ámbito de aplicación.
- Artículo 30. Concepto, contenido, metodología y plazo.
- Artículo 33: Autorización.
- Artículo 37: Funciones de nivel superior.
- Disposición final primera: Habilitación reglamentaria.
- **ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril**, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
 - DEROGA la Orden de 6 de mayo de 1988 (Ref. BOE-A-1988-11933).
 - DE CONFORMIDAD con el art. 6.2 y la disposición adicional del Real Decreto-ley 1/1986, de 14 de marzo (Ref. BOE-A-1986-7901).

2.4.1.3 Edificación.

- **ORDEN de 31 de agosto de 1987** sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
 - DEROGA en la forma indicada la Orden de 14 de marzo de 1960 (Ref. BOE-A-1960-4224).
- **REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre**, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
 - TRANSPONE la Directiva 89/106/CEE, de 21 de diciembre de 1988 (Ref. DOUE-L-1989-80077).
 - CITA:
 - Ley 21/1992, de 16 de julio (Ref. BOE-A-1992-17363).
 - Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre (Ref. BOE-A-1989-24364).
 - Decreto 3652/1963, de 26 de diciembre (Gazeta) (Ref. BOE-A-1964-57).
 - SE DICTA EN RELACION, aprobando la clasificación de los productos de construcción: Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo (Ref. BOE-A-2005-5271).
 - SE DICTA DE CONFORMIDAD:
 - sobre la entrada en vigor del marcado CE de determinados productos conforme al DITE: Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre (Ref. BOE-A-2002-18091).
 - sobre normas UNE armonizadas: Orden de 29 de noviembre de 2001 (Ref. BOE-A-2001-23092).
 - SE SUSTITUYE los arts. 2.1.B), 5, Anexo II, la Expresión indicada y se modifica el art. 7, por Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio (Ref. BOE-A-1995-19849).
 - SE DICTA DE CONFORMIDAD, estableciendo el Reglamento de la Comisión Interministerial para los productos de la Construcción: Orden de 1 de agosto de 1995 (Ref. BOE-A-1995-19102).
- **LEY 38/1999, de 5 de noviembre**, de Ordenación de la Edificación.
 - DEROGA los arts. 64 a 70 del Reglamento de Expropiación Forzosa, aprobado por Decreto de 26 de abril de 1957 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1957-7998).
 - MODIFICA:
 - art. 2.a) del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero (Ref. BOE-A-1998-4769).
 - arts. 54 y 55 de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1954-15431).
 - CITA Ley 6/1998, de 13 de abril (Ref. BOE-A-1998-8788).
 - SE AÑADE la disposición adicional 8, por Ley 9/2014, de 9 de mayo (Ref. BOE-A-2014-4950).
 - SE MODIFICA los arts. 2 y 3, por Ley 8/2013, de 26 de junio (Ref. BOE-A-2013-6938).

- SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 14, sobre entidades y laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación: Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2010-6368).
- SE MODIFICA el art. 14, por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).
- SE DICTA DE CONFORMIDAD, aprobando el Código técnico de la edificación: Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (Ref. BOE-A-2006-5515).
- SE MODIFICA:
 - la disposición adicional 2, por Ley 53/2002, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2002-25412).
 - el art. 3.1, por la Ley 24/2001, de 27 de diciembre (Ref. BOE-A-2001-24965).
- SE DICTA EN RELACION, sobre acreditación ante notario y registrador la Constitución de las garantías a que se refieren los arts. 19 y 20.1: Instrucción de 11 de septiembre de 2000 (Ref. BOE-A-2000-17045).
- **REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
 - DEROGA:
 - Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre (Ref. BOE-A-1996-23836).
 - Orden de 5 de julio de 1996 (Ref. BOE-A-1996-17083).
 - Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre (Ref. BOE-A-1996-1223).
 - Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre (Ref. BOE-A-1991-157).
 - Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre (Ref. BOE-A-1990-29650).
 - Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre (Ref. BOE-A-1988-26435).
 - los arts. 2 a 9, 20.1, 21, 22.1, 2 y 4 a 7 y 23 del Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto (Ref. BOE-A-1982-28915).
 - el Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio (Ref. BOE-A-1979-24866).
 - el Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio (Ref. BOE-A-1977-15613).
 - la Orden de 9 de diciembre de 1975 (Ref. BOE-A-1976-697).
 - DE CONFORMIDAD con la disposición final 2 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre (Ref. BOE-A-1999-21567).
 - SE SUSTITUYE la parte II del Código, por Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre (Ref. BOE-A-2013-9511).
 - SE DEROGA el art. 2.5 y Modifica los arts. 1, 2 y el anejo III de la parte I, por Ley 8/2013, de 26 de junio (Ref. BOE-A-2013-6938).
 - SE DECLARA la nulidad del art. 2.7 y de lo indicado del Documento "SI", por Sentencia del TS de 4 de mayo de 2010 (Ref. BOE-A-2010-12213).
 - SE MODIFICA:
 - el art. 4.4 de la parte I, por Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2010-6368).
 - arts. 1, 2, 9, 12, de la Parte I, las secciones SI. 3, SI. 4, el Anejo SI. A y SE AÑADE el art. 9 de la Parte II, por Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (Ref. BOE-A-2010-4056).
 - por Orden VIV/984/2009, de 15 de abril (Ref. BOE-A-2009-6743).
 - SE DICTA DE CONFORMIDAD el art. 4.3, regulando el Registro General del CTE: Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio (Ref. BOE-A-2008-10444).
 - CORRECCIÓN de errores y erratas en BOE núm. 22, de 25 de enero de 2008 (Ref. BOE-A-2008-1337).
 - SE MODIFICA, por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (Ref. BOE-A-2007-18400).
 - SE DICTA EN RELACION:
 - aprobando el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios: Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (Ref. BOE-A-2007-15820).
 - sobre creación del Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación: Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo (Ref. BOE-A-2006-5516).
- **REAL DECRETO 1000/2010, de 5 de agosto**, sobre visado colegial obligatorio.
 - DE CONFORMIDAD con:
 - Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).
 - art. 13 de la Ley 2/1974, de 13 de febrero (Ref. BOE-A-1974-289).
- **Guías Técnicas Relacionadas:**
 - Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción

2.4.2 Obligaciones de las partes implicadas.

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales 31/95.

El empresario deberá consultar a los Trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El autor del encargo del proyecto de ejecución de obra ha incluido el Estudio de Seguridad como documento adjunto al mencionado proyecto y procedido a su visado en el Colegio Profesional.

La empresa tiene la obligación de cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad e Higiene, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma va a emplear. El Plan de Seguridad e Higiene, contará con la aprobación del autor del Estudio de Seguridad y será previo al comienzo de la obra.

La empresa cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad e Higiene, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

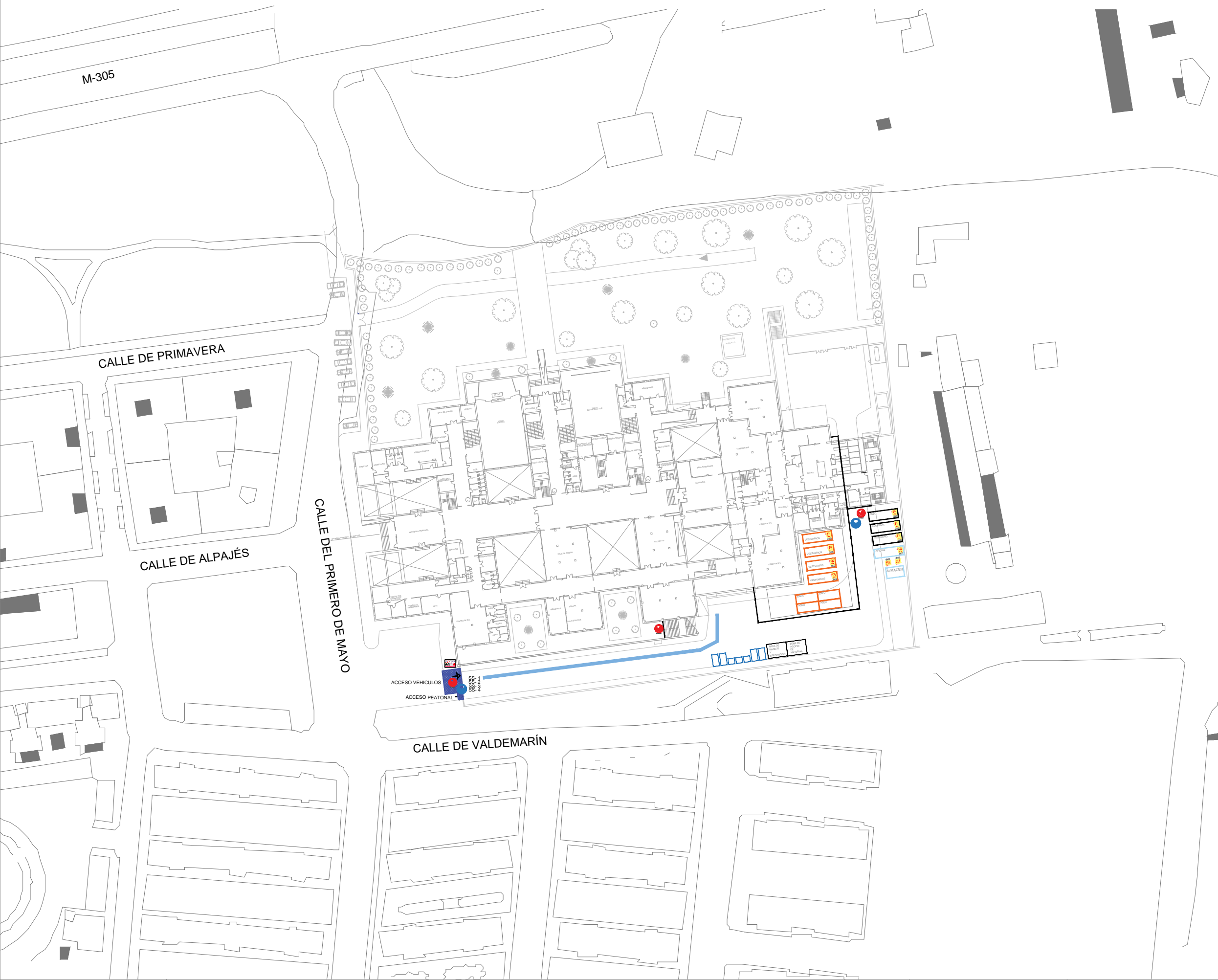
La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad e Higiene, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

2.4.3 Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje.

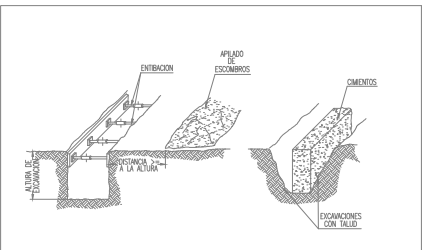
Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

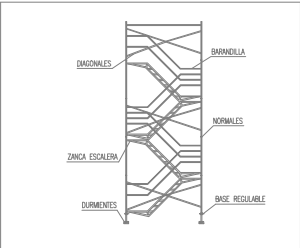
3. PLANOS



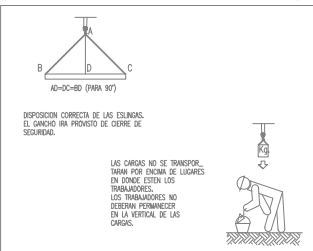
PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



TORRE ESCALERA



(PRECAUCIONES CON ESLINGAS Y TRABAJADORES)

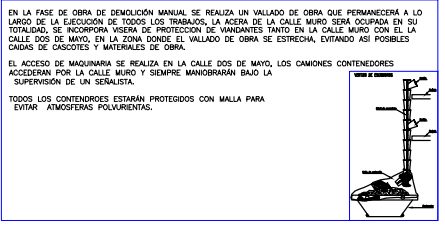


SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

- SS-1 PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS AJENAS A LA OBRA
- SS-2 CASCO OBLIGATORIO
- SS-3 PASO DE CARRETILLAS MOTORIZADAS
- SS-4 MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO
- SS-5 RIESGO DE CAÍDAS A DISTINTO NIVEL
- SS-6 RIESGO DE CAÍDAS AL MISMO NIVEL
- SS-7 RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS
- SS-8 RIESGO DE INCENDIO
- SS-9 RIESGO DE ELECTROCUCION
- SS-10 USO DE GUANTES DIELECTRICOS
- SS-11 USO DE BOTAS DIELECTRICAS
- SS-12 USO DE CINTURON DE SEGURIDAD
- SS-13 VIAS DE EVACUACION
- SS-14 SALIDA DE URGENCIA
- SS-15 LOCALIZACION DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS
- SS-16 EXTINTOR
- SS-17 EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

NOTA: EN TODAS LAS PLANTAS LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SERÁ SS-5 A SS-16

- VALLADO PERIMETRAL
- CASETA OBRA 1 ALTURA
- CASETA OBRA PROVISIONALES EN FASE 1
- CASETA CONSTRUCTORA
- ÁREA DE INVASIÓN DE CALZADA
- ACOPIO DE MATERIALES
- CONTENEDORES
- ZONA VESTUARIOS PROVISIONALES
- ITINERARIO VEHICULOS AUTORIZADOS
- ABC EXTINTOR DE POLVO ABC 6 kg
- ABC EXTINTOR DE POLVO ABC 3 kg







RECORRIDO DE EVACUACIÓN

SIRENA OPTICO ACUSTICA

PULSADOR DE ALARMA

CENTRAL DE DETECCIÓN

SEÑALIZACIÓN ZONA DE OBRAS



INTINERARIOS OBRA

NO PASAR
SOLO PERSONAL DE OBRA

INTINERARIOS USUARIOS

INTINERARIOS VEHICULOS AUTORIZADOS



ABC EXTINTOR DE POLVO ABC 6 kg

ABC EXTINTOR DE POLVO ABC 3 kg

ZONA DE ACTUACIÓN PERIMETRADA



RECORRIDO TRABAJADORES

RECORRIDO USUARIOS



CERRAMIENTO PROVISIONAL

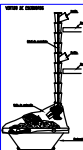
- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
- SS-1 PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS AJENAS A LA OBRA
 - SS-2 CASCO OBLIGATORIO
 - SS-3 PASO DE CARRELLAS MOTORIZADAS
 - SS-4 MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO
 - SS-5 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-6 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-7 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-8 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-9 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-10 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-11 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-12 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-13 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-14 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-15 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-16 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL
 - SS-17 RESERVA DE CALLES A DISTINTO NIVEL

NOTA: EN TODAS LAS PLANTAS LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SERÁ SS-5 A SS-16

EN LA FASE DE OBRA DE DEMOLICIÓN MANUAL SE REALIZA UN VALLADO DE OBRA QUE PERMANECERÁ A LO LARGO DE LA EJECUCIÓN DE TODOS LOS TRABAJOS. LA ACERA DE LA CALLE MURO SERÁ OCUPADA EN SU TOTALIDAD SE INCORPORARÁ VALLADO DE PROTECCIÓN DE VANDANTES FINITO EN LA CALLE MURO CON EL LA CALLE DOS DE MAYO. EN LA ZONA DONDE EL VALLADO DE OBRA SE ESTRECHA, EVITANDO ASÍ POSIBLES CAÍDAS DE CASQUETOS Y MATERIALES DE OBRA.

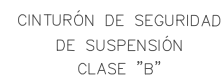
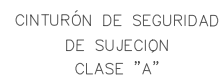
EL ACCESO DE MAQUINARIA SE REALIZA EN LA CALLE DOS DE MAYO. LOS CAMIONES CONTENEDORES ACCESARÁN POR LA CALLE MURO Y SIEMPRE MANIOBRARÁN BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN SEÑALISTA.

TODOS LOS CONTENEDORES ESTARÁN PROTEGIDOS CON MALLA PARA EVITAR ATMÓSFERAS POLVORIENTAS.

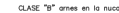




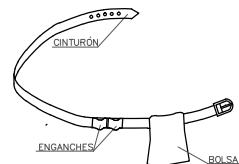
MASCARILLA ANTIPOLVO



CLASE "A" ornes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la succ



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



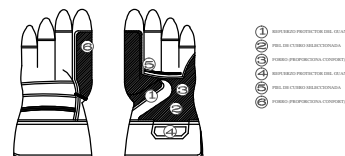
PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón



JANTES DE CUERO FLOR Y LONETA



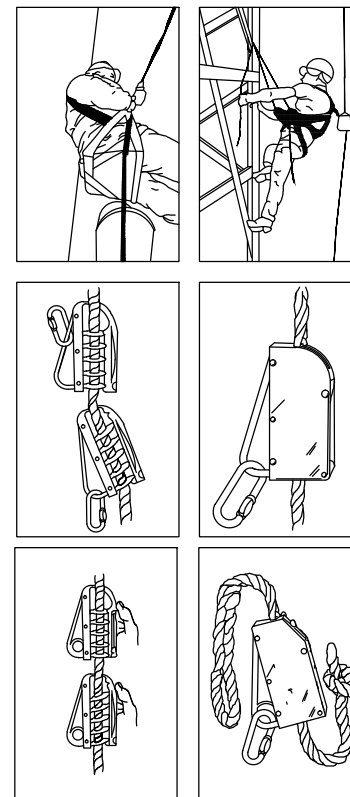
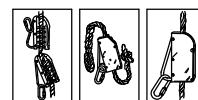
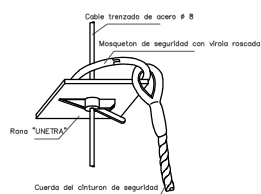
1. REPERBUZ-PROTEKCIJA ENE. GRAD
2. PUL. DR. CYRIL RABECZYNSKA
3. FERRO-PROPORCIONA. CUMPORE
4. REPERBUZ-PROTEKCIJA ENE. GRAD
5. PUL. DR. CYRIL RABECZYNSKA
6. FERRO-PROPORCIONA. CUMPORE

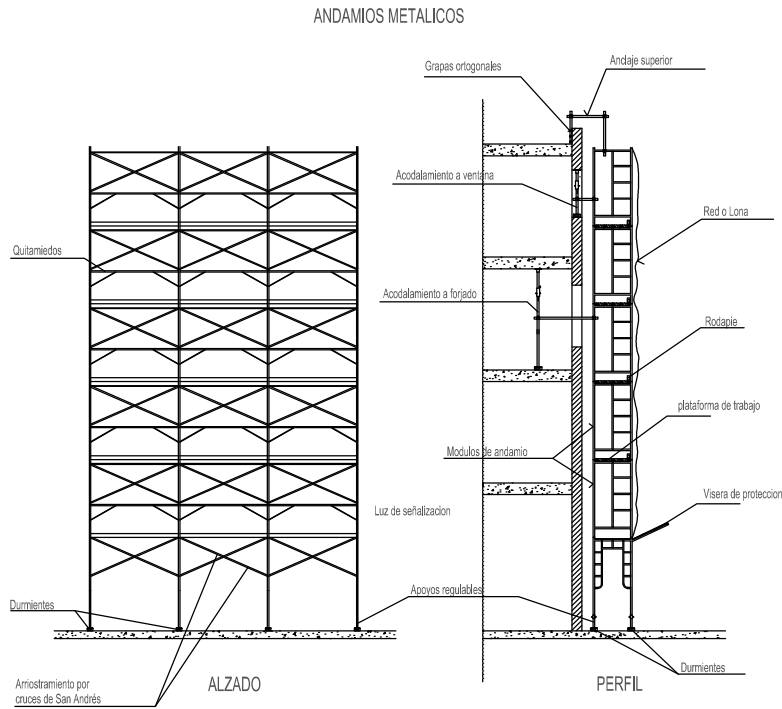
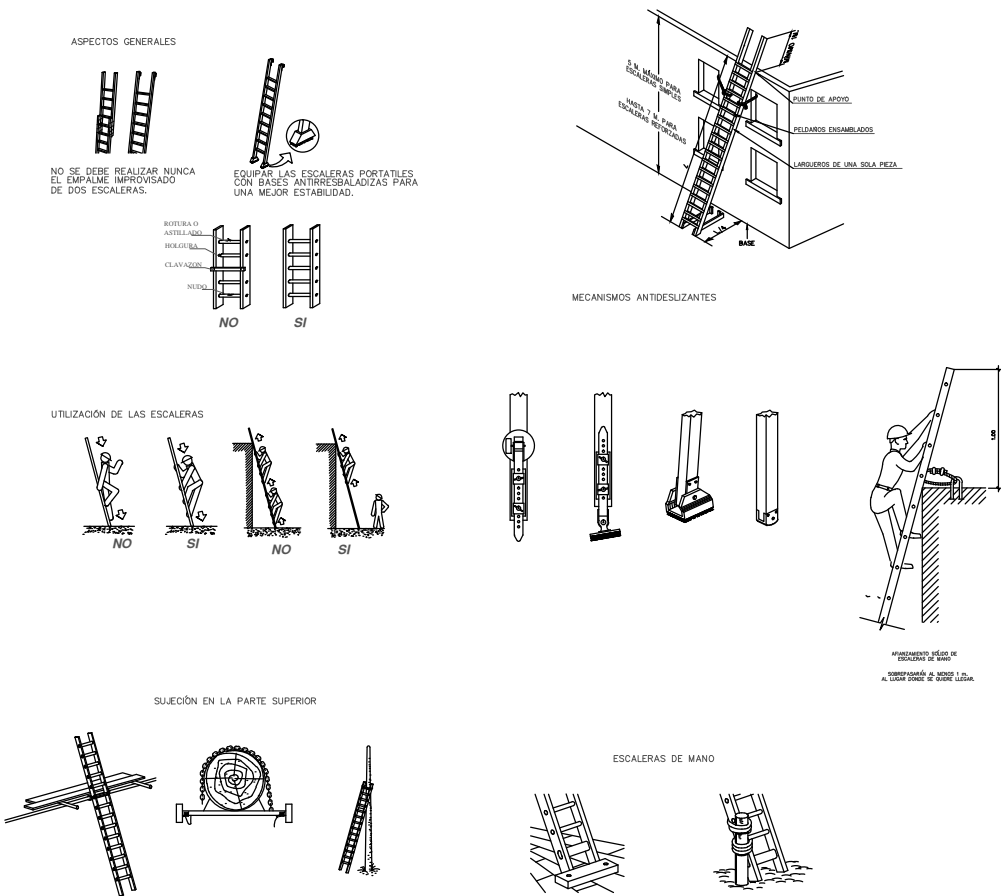


CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL
USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS
ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL
USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.





GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El numero de perillas y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientacion la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERILLAS	DISTANCIA ENTRE PERILLAS
Hasta 12	3	8 diámetros
de 12 a 20	4	8 diámetros
de 20 a 30	5	8 diámetros
de 30 a 40	6	8 diámetros

Normas a tener en cuenta:

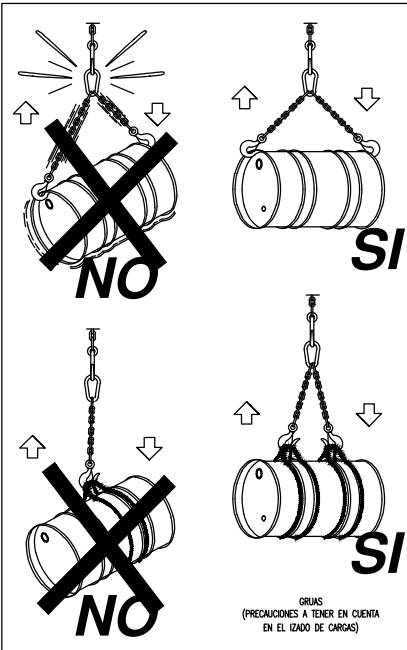
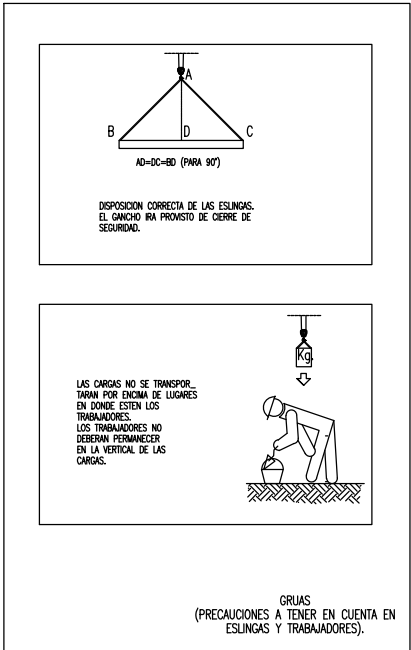
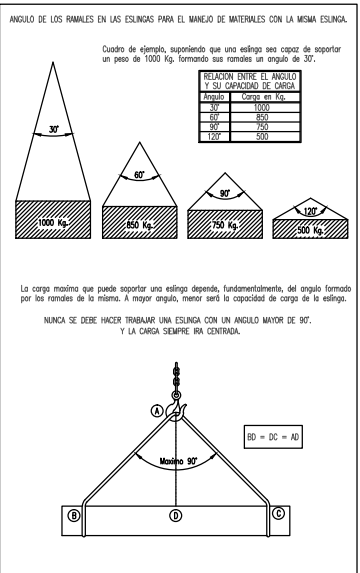
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocación de los perillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza:

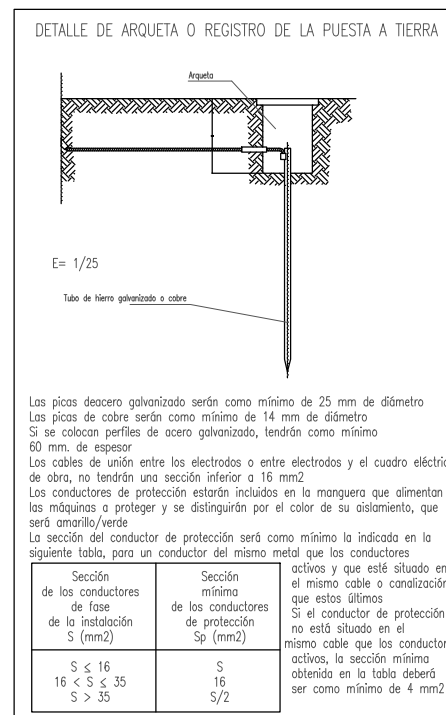
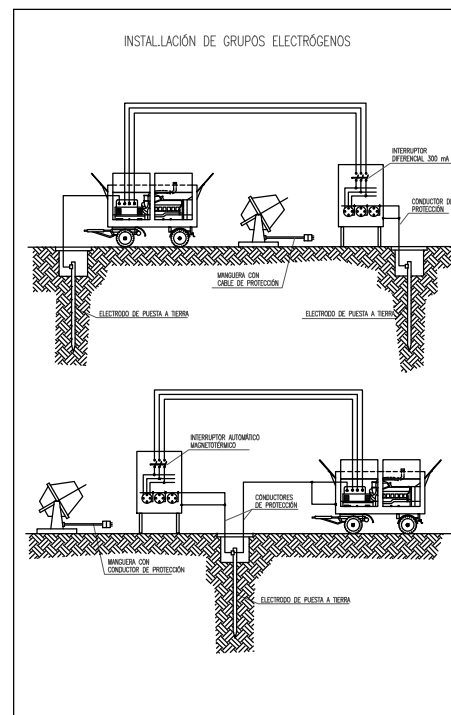
	SI
	NO

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	
SEGUNDA OPERACION	
TERCERA OPERACION	

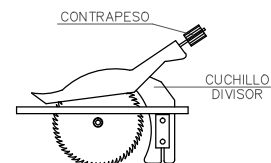
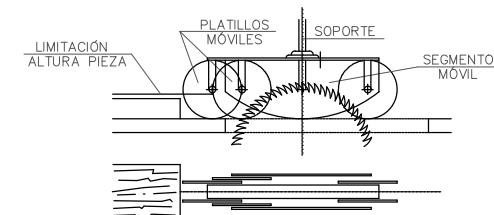
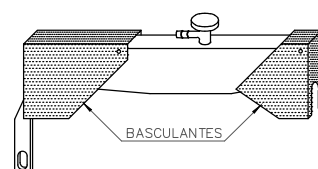
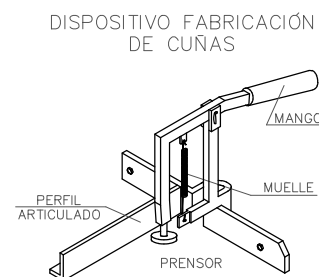
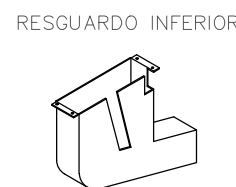
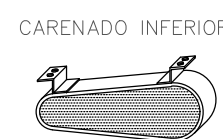
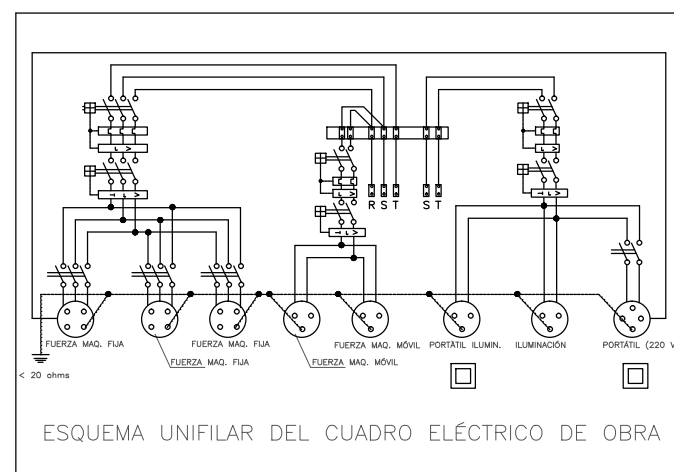
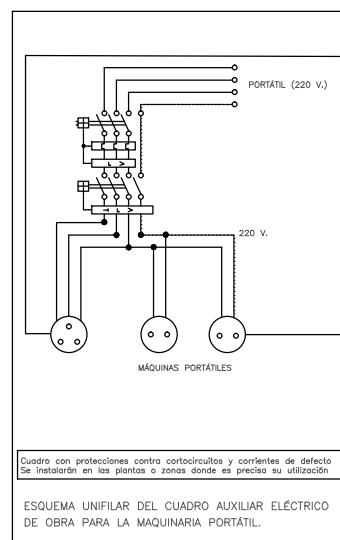
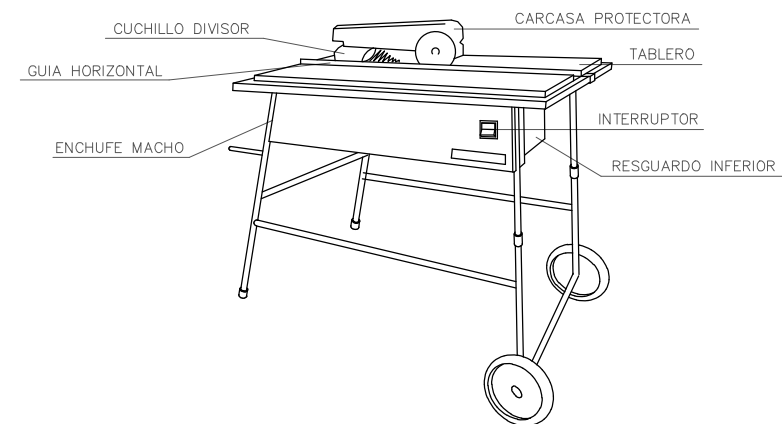
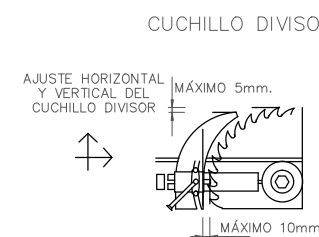


Promueve AGENCIA MADRILEÑA DE ATENCION SOCIAL (AMAS)	Título PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO, Nº 16, 28300 ARANJUEZ	Autores: Jose Manuel Barrio Losada Arquitecto COAM 8.154 Pilar Martí Rodrigo Arquitecto COACV 6.716 Gonzalo Cabanillas de la Cueva Arquitecto COAM 7.907	Fecha Febrero 2023	Plano ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD FASE 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ESCALERAS DE MANO Y ANDAMIOS ESLINGAS Y LEVANTAMIENTO DE CARGAS	Nº Plano ESSF104
			Escala		

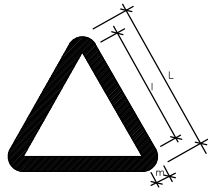


Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

Si el conductor de protección no está situado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo de 4 mm².



FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



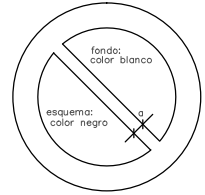
COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTAS A GOTAS SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(UNE 20-557/1)
SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

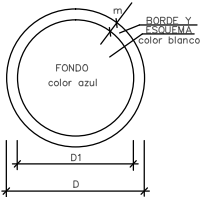
SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

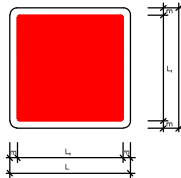


COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICADOR GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GREGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GREGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GREGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE ESTINOÓN.



COLOR DE FONDO: VERDE
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE: BLANCO

DIMENSIONES EN mm.		
L	l	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELÉFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELÉFONO	MANQUERA	PULSADOR	ESCALERA

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

Promueve AGENCIA MADRILEÑA DE ATENCION SOCIAL (AMAS)	Título PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO, Nº 16, 28300 ARANJUEZ	Autores: Jose Manuel Barrio Losada Arquitecto COAM 8.154 Pilar Martí Rodrigo Arquitecto COACV 6.716 Gonzalo Cabanillas de la Cueva Arquitecto COAM 7.907	Fecha Febrero 2023	Plano ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD FASE 1 SEÑALES DE ADVERTENCIA, OBLIGACION, PROHIBICION E INFORMATIVAS	Nº Plano ESSF106
			Escala		



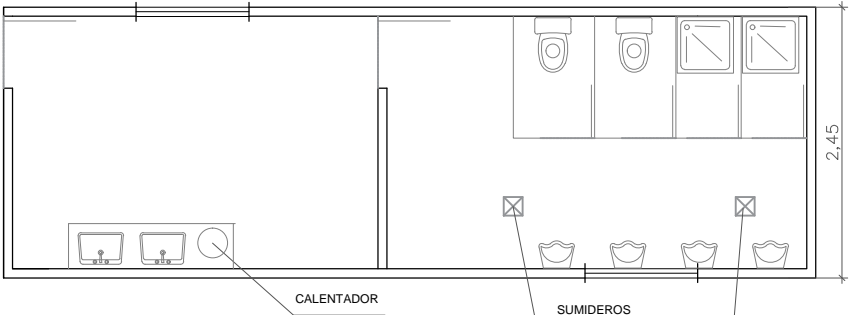
HOSPITAL DEL TAJO
AVDA. AMAZONAS CENTRAL S/N
28300 ARANJUEZ, MADRID
TF.: 91 801 41 00 - 91 892 27 05
TF. EMERGENCIAS: 112

HOSPITALARIAS DEL SAGRADO CORAZÓN
DE JESÚS. SANATORIO SAN MIGUEL
GLORIETA DEL TAMARINDO 9
28300 ARANJUEZ, MADRID
TF.: 91 801 15 00
TF. EMERGENCIAS: 112

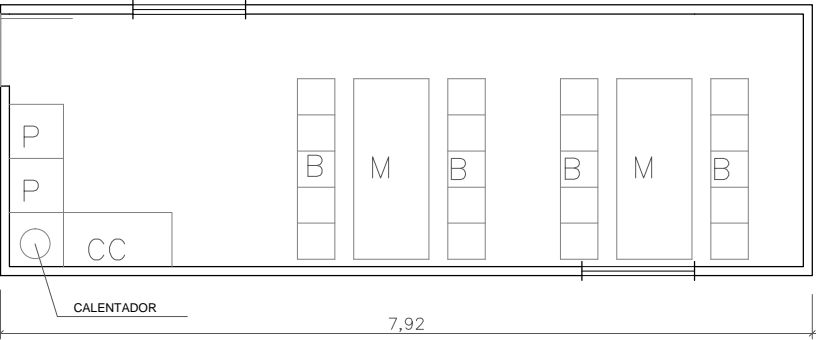
OBRA

RECORRIDO EVACUACIÓN AL CENTRO SANITARIO

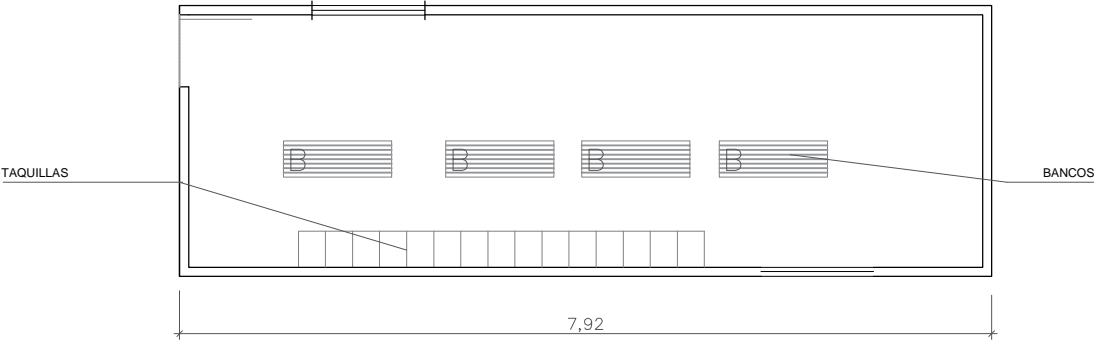
ASEOS



COMEDOR



VESTUARIOS



LEYENDA
M: MESA
B: BANCO
P: PILA LAVAPLATOS
CC: CALIENTA COMIDAS

Promueve AGENCIA MADRILEÑA DE ATENCIÓN SOCIAL (AMAS)	Título PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO, Nº 16, 28300 ARANJUEZ Num. Expte. A/SER-010308/2021	Autores: Jose Manuel Barrio Losada Arquitecto COAM 8.154 Pilar Martí Rodrigo Arquitecto COACV 6.716 Gonzalo Cabanillas de la Cueva Arquitecto COAM 7.907	Fecha Febrero 2023	Plano ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD FASE 1 UBICACION CENTRO SANITARIO INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR SE	Nº Plano ESSF107
			Escala		

4. PROTOCOLO Y MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE COVID-19

4.1 OBJETIVO.

Con la llegada del virus SARS-CoV-2 a España, causante de la enfermedad COVID-19, se hace necesaria la colaboración de todos los estamentos para tratar de frenar su transmisión. En aras de esta colaboración se desarrolla esta instrucción, cuyo objetivo es establecer las medidas preventivas a adoptar en la organización que, en lo posible, eviten o disminuyan el riesgo de contagio de este nuevo coronavirus.

Desde el Ministerio de Sanidad conforme documento PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL SARS-CoV-2 se insta a los Servicios de Prevención a cooperar con las autoridades sanitarias, adaptando su actividad y recomendaciones con el objetivo general de limitar los contagios de SARS-CoV-2.

Dado que el contacto con el virus puede afectar a entornos sanitarios y no sanitarios, el Servicio de Prevención de la empresa constructora evaluará el riesgo de exposición en que se pueden encontrar las personas trabajadoras en cada puesto de trabajo y seguirá las recomendaciones siguiendo las pautas y recomendaciones formuladas por las autoridades sanitarias.

El contenido de este documento será revisado para adaptarse a las nuevas recomendaciones y medidas que vayan publicando los organismos competentes, en función de la evolución del brote de Coronavirus.

4.2 IDENTIFICACION DEL RIESGO.

Los coronavirus son virus que normalmente se transmiten entre los animales. El nuevo coronavirus SAR-CoV-19 es una nueva cepa de este tipo de virus que fue detectado en personas por primera vez en China en diciembre de 2019. La enfermedad provocada por este virus se denomina COVID-19. Actualmente si existe vacuna pero no tratamiento específico para este nuevo coronavirus.

Cada centro dispondrá de las medidas preventivas/protocolo de trabajo específica junto a la valoración del riesgo si les aplicase, siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Sanidad, y el Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-COV-2 de 7 de octubre de 2020 y medidas aplicables de acuerdo con la RLT y requisitos alcanzados con los distintos clientes

4.3 PROTOCOLO Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Al ser un trabajo específico es necesario que la empresa constructora adjudicataria de las obras, presente un Protocolo y Medidas preventivas como anexo al Plan de Seguridad y Salud a presentar para su aprobación a la Dirección Facultativa.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N°16, 28300 ARANJUEZ**

5. PRESUPUESTO

5.1 PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	SEGURIDAD Y SALUD - FASE 1								
01.01	INSTALACIONES DE BIENESTAR								
01.01.01	ACOMETIDAS A CASETAS								
01.01.01	m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.								
	vestuario	1			10,00		10,00		
	aseo	1			20,00		20,00		
	comedor	1			40,00		40,00		
							70,00	6,54	457,80
01.01.02	u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
	oficina	1			1,00		1,00		
	aseo	1			1,00		1,00		
							2,00	138,91	277,82
01.01.03	u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.								
	oficina	1			1,00		1,00		
	aseo	1			1,00		1,00		
							2,00	185,07	370,14
	TOTAL 01.01.....								1.105,76
01.02	CASETAS								
01.02.01	mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y								

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ

recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D.
1627/97.

9	1,00	9,00		
		9,00	228,43	2.055,87

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

01.02.02	mes ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	9	1,00	9,00		
				9,00	187,57	1.688,13
01.02.03	mes ALQUILER CASETA VESTUARIO 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	9	1,00	9,00		
				9,00	128,11	1.152,99
TOTAL 01.02.....						4.896,99
01.03	MOBILIARIO CASETAS					
01.03.01	u ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.					
	vestuario	1	1,00	1,00		
	aseo	1	1,00	1,00		
				2,00	33,44	66,88
01.03.02	u HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1	1,00	1,00		
				1,00	25,21	25,21
01.03.03	u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).	15	1,00	15,00		
				15,00	33,46	501,90
01.03.04	u BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1	1,00	1,00		
				1,00	78,55	78,55
01.03.05	u REPOSICIÓN BOTIQUÍN					

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

	Reposición de material de botiquín de urgencia.	1	1,00	1,00		
				1,00	19,42	19,42
01.03.06	u CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL 1500 W Convector eléctrico mural de 1500 W instalado (amortizable en 5 usos).					
	vestuario	1	1,00	1,00		
	comedor	1	1,00	1,00		
				2,00	11,19	22,38
01.03.07	u ARMARIO PARA EPIS MEDIANO Armario especialmente diseñado para almacenar equipos de protección individual. Fabricado en acero laminado en frío de 0,7 mm de grosor con cerradura de llave y dos bandejas regulables en altura y de dimensiones 750x500x225 mm.	15		15,00		
				15,00	28,54	428,10
01.03.08	u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).	2	1,00	2,00		
				2,00	64,08	128,16
01.03.09	u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).	2	2,00	4,00		
				4,00	36,67	146,68
01.03.10	u DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).					
	organico-marron	1	1,00	1,00		
	envases-amarillo	1	1,00	1,00		
	plásticos y no reutilizables-naranja	1	1,00	1,00		
				3,00	6,53	19,59
	TOTAL 01.03.....					1.436,87
	TOTAL 01.....					7.439,62
02	PROTECCIONES COLECTIVAS					
02.01	BARANDILLAS, VALLADOS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO					
02.01.01	VALLAS DE OBRA					
02.01.01.01	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
	vestuarios/aseos provisionales	1	64,55	64,55		
	vestuarios/aseos provisionales	1	3,00	3,00		
	vestuarios/aseos provisionales	1	18,70	18,70		
	cierre zona actuacion	1	4,55	4,55		
	cierre zona actuacion	1	6,60	6,60		
	acceso rampa	1	9,00	9,00		
	varios	6	4,00	24,00		
				130,40	7,95	1.036,68

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

02.01.01.02	u	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97	10	1,00	10,00			
					10,00	9,18	91,80	
02.01.01.03	m2	TRASDOSADO AUTOPORTANTE PYL PLACA ESTÁNDAR 15A+48 c/600 mm Trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornilla 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:) de 15 mm de espesor. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.						
	psotano		1	9,20	3,00	27,60		
	p1		2	5,00	3,00	30,00		
						57,60	22,45	1.293,12
TOTAL 02.01.01.....								2.421,60
TOTAL 02.01.....								2.421,60
02.02	PROTECCIÓN ELÉCTRICA							
02.02.01	CUADROS DE OBRA							
02.02.01.01	u	CUADRO SECUNDARIO OBRA P _{máx.} 20 kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A, un interruptor automático diferencial de 4x40 A 300 mA, dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A, dos de 2x25 A y dos de 2x16 A, dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T, y dos de 230 V 16 A 2p+T, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohm, instalado (amortizable en 4 obras), según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.						
			1	1,00		1,00		
						1,00	242,05	242,05
02.02.01.02	u	CUADRO DE OBRA 63 A MODELO 5 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A, 3 diferenciales de 2x25 A 30 mA, 4x40 A 30 mA y 4x40 A 30 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A, dos de 4x32 A y dos de 4x32 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras), según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002), R.D. 614/2001 y UNE-EN						

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

61439-4:2013.		1	1,00	1,00		
				1,00	903,12	903,12
		TOTAL 02.02.01.....				1.145,17
02.02.02	TOMAS DE TIERRA					
02.02.02.01	u TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=100 Ohm					
Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.		2	1,00	2,00		
				2,00	173,86	347,72
		TOTAL 02.02.02.....				347,72
02.02.03	VARIOS					
02.02.03.01	u LÁMPARA PORTÁTIL MANO					
Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), según R.D. 614/2001.		8	1,00	8,00		
				8,00	5,06	40,48
02.02.03.02	u TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD					
Transformador de seguridad con primario para 220 V y secundario de 24 V y 1000 W, instalado (amortizable en 5 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.		1	1,00	1,00		
				1,00	38,19	38,19
		TOTAL 02.02.03.....				78,67
		TOTAL 02.02.....				1.571,56
02.03	PROTECCIÓN INCENDIOS					
02.03.01	u EXTINTOR POLVO ABC 3 kg PROTECCIÓN INCENDIOS					
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97						
planta sótano		2	1,00	2,00		
planta primera		1	1,00	1,00		
vestuarios/aseos provisionales		4	1,00	4,00		
casetas		4	1,00	4,00		
				11,00	43,03	473,33
02.03.02	u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS					
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.		1	1,00	1,00		

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

02.03.03	u CENTRAL DETECCIÓN AUT. 4 ZONAS, EXTING. 2 ZONAS, INCENDIOS Central de señalización de detección automática y extinción de incendios, para 4 zonas detección y 2 extinción, formada por armario con tapa de metacrilato conteniendo: un bloque aliment. con transformador-rectificador 220 VCA/24 VCC, batería a 24 VCC para 24 horas, alarma acústica, módulos de detección con dos relés de salida pilotos de alarma avería y servicio pulsadores de alarma para señal e inhibición y rearme módulos de extinción, con piloto pulsador de extinción y paro temporizador 0-1 min. para disparo automático de extinción pilotos de la central e interrup. servicio de corte tensión y prueba de alarma y pilotos letrero de "extinción disparada", incluso pequeño material, montaje, conexionado, señalética y ayudas albañilería; instalada según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.		1,00	51,87	51,87
	planta sótano	1	1,00	1,00	
	planta primera	1	1,00	1,00	
02.03.04	u PULSADOR DE ALARMA POR ZONAS Pulsador de alarma para identificación por zonas; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.		2,00	885,70	1.771,40
	planta sótano	4	1,00	4,00	
	planta primera	2	1,00	2,00	
02.03.05	u CAMPANA DE ALARMA DE 150 mm (6") DE DIAM. Campana de alarma de 150 mm (6") de diámetro y 81 dB, tensión de alimentación 24 VCC, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.		6,00	16,82	100,92
	planta sótano	1	1,00	1,00	
	planta primera	1	1,00	1,00	
02.03.06	m CIRCUITO MONOFÁSICO 2 COND. 2,5 mm2 SUPERFICIAL Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de dos conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la longitud ejecutada.		2,00	42,48	84,96
	planta sótano	1	50,00	50,00	
	planta primera	1	60,00	60,00	
			110,00	5,71	628,10
TOTAL 02.03.....					3.110,58
02.04	PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS				
02.04.01	u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 cm Tapa provisional para huecos de 63x63 cm, arquetas o similares, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).				
		4	1,00	4,00	
02.04.02	u TAPA PROVISIONAL POZO 110x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 110x100 cm, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).				
		1	1,00	1,00	
			1,00	18,21	18,21

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

		TOTAL 02.04.....		57,25	
		TOTAL 02.....		7.160,99	
03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				
03.01	E.P.I. PARA LA CABEZA				
03.01.01	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA				
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10	1,00	10,00	
				10,00	10,75
03.01.02	u PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR				107,50
	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	2	1,00	2,00	
				2,00	2,95
03.01.03	u GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA				5,90
	Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	2	1,00	2,00	
				2,00	1,23
03.01.04	u GAFAS CONTRA IMPACTOS				2,46
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8	1,00	8,00	
				8,00	3,20
03.01.05	u GAFAS ANTIPOLVO				25,60
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8	1,00	8,00	
				8,00	3,13
03.01.06	u SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 2 FILTROS				25,04
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10	1,00	10,00	
				10,00	38,16
03.01.07	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE				381,60
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8	1,00	8,00	
				8,00	1,67
03.01.08	u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS				13,36
	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos).				

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

		Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	5	1,00	5,00		
					5,00	4,36	21,80
03.01.09	u	JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	5	1,00	5,00		
					5,00	0,49	2,45
TOTAL 03.01.....							585,71
03.02	E.P.I. PARA EL CUERPO						
03.02.01	u	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE	5	1,00	5,00		
					5,00	6,65	33,25
03.02.02	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE	2	1,00	2,00		
					2,00	4,59	9,18
03.02.03	u	PETO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Peto de trabajo 65% poliéster-35% algodón, distintos colores (amortizable en 1 uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10	1,00	10,00		
					10,00	14,71	147,10
03.02.04	u	CHALECO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Chaleco de trabajo de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10	1,00	10,00		
					10,00	13,86	138,60
03.02.05	u	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10	1,00	10,00		
					10,00	18,50	185,00
03.02.06	u	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	5	1,00	5,00		
					5,00	10,34	51,70
03.02.07	u	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo o naranja					

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

	(amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10	1,00	10,00		
				10,00	4,21	42,10
03.02.08	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10	1,00	10,00		
				10,00	3,29	32,90
TOTAL 03.02.....						639,83
03.03	E.P.I. PARA LAS MANOS					
03.03.01	u PAR GUANTES LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	15	1,00	15,00		
				15,00	3,48	52,20
03.03.02	u PAR GUANTES LÁTEX ANTICORTE Par de guantes de goma látex anticorte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	15	1,00	15,00		
				15,00	2,27	34,05
03.03.03	u PAR GUANTES NITRILLO Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Según UNE-EN 420:, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	15	1,00	15,00		
				15,00	1,38	20,70
03.03.04	u PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	15	1,00	15,00		
				15,00	5,85	87,75
03.03.05	u PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	5	1,00	5,00		
				5,00	1,61	8,05
03.03.06	u PAR GUANTES AISLANTES 10000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	2	1,00	2,00		
				2,00	16,14	32,28
						109

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

		TOTAL 03.03.....		235,03	
03.04	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS				
03.04.01	u	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)			
		Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5	1,00	5,00	
				5,00	11,08
03.04.02	u	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD			55,40
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5	1,00	5,00	
				5,00	15,66
03.04.03	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			78,30
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		10	1,00	10,00	
				10,00	30,09
03.04.04	u	PAR DE POLAINAS SOLDADURA			300,90
		Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		2	1,00	2,00	
				2,00	1,69
03.04.05	u	PAR DE PLANTILLAS RESISTENTES PERFORACIÓN			3,38
		Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5	1,00	5,00	
				5,00	2,04
03.04.06	u	PAR DE PLANTILLAS CON PUNTAS			10,20
		Par de plantillas con puntas para aumentar la superficie de contacto, adaptables a cualquier tipo de calzado (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5	1,00	5,00	
				5,00	9,32
03.04.07	u	PAR DE RODILLERAS			46,60
		Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		5	1,00	5,00	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

				5,00	5,28	26,40
		TOTAL 03.04.....				521,18
03.05	E.P.I. ANTICAÍDAS					
03.05.01	ARNESES ANTICAÍDAS					
03.05.01.01	u ARNÉS AMARRE DORSAL Y PECTORAL + CINTURÓN					
	Arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
		2	1,00	2,00		
				2,00	29,34	58,68
	TOTAL 03.05.01.....					58,68
03.05.02	CINTURONES Y DISTANCIADORES					
03.05.02.01	u CINTURÓN DE AMARRE LATERAL ANILLAS GRANDES					
	Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
		5	1,00	5,00		
				5,00	13,51	67,55
	TOTAL 03.05.02.....					67,55
03.05.03	ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE					
03.05.03.01	u ESLINGA 12 mm 1,00 m 1 MOSQUETÓN + 1 GANCHO					
	Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1,00 m de longitud, con un mosquetón de 17 mm de apertura y un gancho de 60 mm de apertura (amortizable en 4 usos). Según UNE-EN 354, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
		1	1,00	1,00		
				1,00	18,25	18,25
	TOTAL 03.05.03.....					18,25
	TOTAL 03.05.....					144,48
	TOTAL 03.....					2.126,23
04	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
04.01	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
04.01.01	u COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN					
	Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.					
		9	1,00	9,00		
				9,00	154,11	1.386,99

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N°16, 28300 ARANJUEZ**

		TOTAL 04.01.....	1.386,99
		TOTAL 04.....	1.386,99
05	SEÑALIZACIÓN		
05.01	BALIZAS		
05.01.01	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	4 25,00 4 15,00	100,00 60,00
05.01.02	m BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTES Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, incluido soporte metálico de 1,20 m (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	5 1,00	5,00
05.01.03	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	20 1,00	20,00
05.01.04	m SEPARADOR DE VÍAS (100x70x40 cm) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimensiones 100x70x40 cm) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos).	10 1,00	10,00
		10,00	14,67
		TOTAL 05.01.....	445,05
05.02	CARTELES OBRA		
05.02.01	u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	4 1,00 4 1,00 5 1,00	4,00 4,00 5,00
05.02.02	u CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR BOCA INCENDIO Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	11 1,00 1 1,00	11,00 1,00
05.02.03	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta		12,00
		11,27	135,24

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	planta sótano	2	1,00	2,00
	planta primera	2	1,00	2,00
	acceso	1	1,00	1,00
			5,00	18,12
				90,60
TOTAL 05.02.....				294,87
05.03	SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
05.03.01	u SEÑAL TRIANGULAR RA-1 L=90 cm CON SOPORTE			
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
		2	1,00	2,00
			2,00	31,36
				62,72
05.03.02	u SEÑAL CUADRADA RA-1 L=60 cm CON SOPORTE			
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
		2	1,00	2,00
			2,00	27,46
				54,92
05.03.03	u SEÑAL CIRCULAR RA-1 D=60 cm CON SOPORTE			
	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
		3	1,00	3,00
			3,00	29,02
				87,06
05.03.04	u SEÑAL STOP RA-1 D=60 cm CON SOPORTE			
	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
		1	1,00	1,00
			1,00	30,18
				30,18
05.03.05	u PANEL DIRECCIONAL CON SOPORTE			
	Panel direccional reflectante de 165x45 cm, con soporte metálico (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97			
		1	1,00	1,00
			1,00	46,40
				46,40
TOTAL 05.03.....				281,28
TOTAL 05.....				1.021,20
06	PROTECCIÓN COVID			
06.01	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN			
06.01.01	EDIFICACIÓN			

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO N°16, 28300 ARANJUEZ**

06.01.01.01	m2 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN MANUAL ESPACIOS DESTINADOS A RESIDENCIAS MAYORES Y CENTROS SOCIO-SANITARIOS					
	Limpieza y desinfección de superficies y espacios habitados en residencias de personas mayores, centros socio-sanitarios u otros centros institucionales (Centros para Personas con discapacidad Intelectual, Centros para Menores, Centros para Personas con Problemas de Salud mental, etc.) de forma manual, utilizando solución de hipoclorito sódico aplicada con bayeta textil o fregona, según zonas, incluyendo la desinfección de puntos críticos tales como pomos de puertas, grifos, teléfonos, barandillas, etc. y con p.p. de retirada y gestión de residuos según Orden SND/271/2020, de 19 de marzo, teniendo en cuenta las modificaciones introducidas por la Orden SND/445/2020, de 26 de mayo. Cumpliendo los principios de buenas prácticas recogidos en la norma UNE 16636:2015 y con la correspondiente gestión de la documentación derivada de la misma y del Real Decreto 830/2010. Medido por m2 de superficie útil. El procedimiento se desarrollará de acuerdo a Orden SND/265/2020, de 19 de marzo, de adopción de medidas relativas a las residencias de personas mayores y centros socio-sanitarios, ante la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.					
	ps	1	500,00	500,00		
	ps	1	200,00	200,00		
	ext	1	50,00	50,00		
				750,00	1,07	802,50
	TOTAL 06.01.01.....					802,50
	TOTAL 06.01.....					802,50
06.02	EQUIPAMIENTO Y E.P.I.					
06.02.01	EQUIPAMIENTO ESTABLECIMIENTOS					
06.02.01.01	u ESTACIÓN DE HIGIENE CON DISPENSADOR AUTOMÁTICO DE GEL					
	Suministro de estación de higiene a colocar a la entrada del establecimiento, oficina, etc., de dimensiones totales 155 cm de alto, 62 cm de ancho y 65 cm de fondo. Compuesta de panel frontal y patas triangulares de madera de 20 mm de grosor lacada en color blanco y equipada con papelera de reciclaje 26 litros, dispensador automático de gel hidroalcohólico con capacidad de 1 litro y estantes de PVC para caja de guantes y caja de mascarillas. Incluso gráficos indicadores de los pasos a seguir como medida de higiene en el establecimiento y personalización con el logotipo de la empresa. No incluye, gel hidroalcohólico, guantes, ni mascarilla.					
		1	1,00	1,00		
				1,00	291,45	291,45
06.02.01.02	u VINILO PARA SUELO DISTANCIA DE SEGURIDAD 100x15 cm					
	Vinilo adhesivo para suelo con laminado antideslizante, para indicar la distancia de seguridad a mantener entre los clientes, suministrado en tiras de 15 cm de ancho y 100 cm de longitud.					
		3	1,00	3,00		
				3,00	9,79	29,37
06.02.01.03	u ALFOMBRA DESINFECTANTE ROTULADA 60x200 cm					
	Alfombra desinfectante rotulada a colocar en el acceso al establecimiento para desinfección y secado del calzado. Con base de caucho antideslizante y superficie textil de nylon para pulverización de producto virucida autorizado por el Ministerio de Sanidad. De 60 cm de					

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

		ancho y 200 cm de longitud.	1	1,00	1,00		
					1,00	176,96	176,96
06.02.01.04	u	MAMPARA DE POLICARBONATO DE PIE PARA PROTECCIÓN COVID-19 50x150cm Suministro y colocación de mampara para protección ante contagios por Covid-19, de pie, para separación de espacios, compuesta por un panel de policarbonato celular transparente o blanco, de 10 mm de grosor y soportes metálicos y de dimensiones 50x150cm, con o sin ventana de 30x15 cm. Cumple las exigencias del CTE-DB SUA 2 relativo a la "Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	1	1,00	1,00		
					1,00	134,12	134,12
TOTAL 06.02.01.....							631,90
06.02.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
06.02.02.01	u	PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN FRENTE A PRODUCTOS QUÍMICOS Par de botas protectoras frente a productos químicos s/UNE-EN 13832-1:2019, UNE-EN 13832-2:2020 y UNE-EN 13832-3:2020. Cumple el R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE	3	1,00	3,00		
					3,00	45,18	135,54
06.02.02.02	u	GAFAS PROTECTORAS FRENTE A PRODUCTOS QUÍMICOS Gafas para protección ocular frente a productos químicos, s/UNE-EN 166:20020. Cumple el R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	2	1,00	2,00		
					2,00	17,03	34,06
06.02.02.03	u	MASCARILLA DESECHABLE FFP2 SIN VÁLVULA Mascarilla respiratoria desechable FFP2, sin válvula, para protección frente a partículas sólidas y líquidas no volátiles en concentraciones máximas de 12xVLA (Valor Límite Ambiental) s/UNE-EN 1827:1999+A1:2010, UNE-EN 149:2001+A1:2010, UNE-EN 140:1999 y UNE-EN 140/AC:2000. Cumple el R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8	1,00	8,00		
					8,00	3,45	27,60
06.02.02.04	u	TRAJE COMPLETO CON CAPUCHA PARA PROTECCIÓN FRENTE A PRODUCTOS QUÍMICOS y AGENTES BIOLÓGICOS Traje completo, con capucha, amortizable en un uso, para protección frente a agentes biológicos, s/UNE-EN 14126:2004, y frente a productos químicos, s/UNE-EN 14605:2005+A1:2009, UNE-EN 13034:2005+A1:2009, UNE-EN ISO 13688:2013 y UNE-EN 943-1:2015+A1:2019 (Ratificada). Cumple el R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE	1	1,00	1,00		
					1,00	16,02	16,02
06.02.02.05	u	PAR GUANTES NITRIL DESECHABLES PROTECCIÓN FRENTE A PRODUCTOS QUÍMICOS DE BAJO NIVEL Par de guantes desechables de nitrilo para protección frente a productos químicos y microorganismos peligrosos, s/UNE-EN 420:2004+A1:2010, UNE-EN ISO 374-5:2016 (Ratificada), UNE-EN ISO 374-1:2016 y					

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

UNE-EN ISO 374-1:2016/A1:2018. Cumple el R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

50	1,00	50,00		
		50,00	0,26	13,00

TOTAL 06.02.02..... 226,22

TOTAL 06.02..... 858,12

TOTAL 06..... 1.660,62

TOTAL..... 20.795,65

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ

5.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO.

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	7.439,62	35,77
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	7.160,99	34,44
03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	2.126,23	10,22
04	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.386,99	6,67
05	SEÑALIZACIÓN.....	1.021,20	4,91
06	PROTECCIÓN COVID.....	1.660,62	7,99
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		20.795,65	

Madrid, Febrero de 2023

Los arquitectos

José Manuel Barrio Losada

Gonzalo Cabanillas de la Cueva

Pilar Martí Rodrigo

ANEJO 5
PLAN CONTROL DE CALIDAD
FASE 1

DOCUMENTO Nº1

MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO 5

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FASE 1

INDICE

1.	INTRODUCCION	3
2.	CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS	4
2.1	CONTROL DE LA RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.....	4
2.2	CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	5
2.3	CONTROL DE LA OBRA TERMINADA	6
3.	LISTADO MINIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEJARAN CONSTANCIA	7
3.1	INSTALACIONES TERMICAS.....	7
3.2	INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.....	7
3.3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	8
3.4	INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN.....	9
3.5	INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.....	9
3.6	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	10
3.7	INSTALACIONES DE A.C.S.....	11
3.8	PRUEBA DESLIZAMIENTO USRV.....	11
4.	VALORACION	12

1. INTRODUCCION

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

La empresa adjudicataria estará obligada a realizar aquellos ensayos, pruebas y análisis de materiales y unidades de obra que sean obligatorios por normativa y aquellos que la Dirección Facultativa le exija hasta un importe del 1 por 100 del presupuesto de la obra de acuerdo con lo establecido en la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado. El coste de estas pruebas y ensayos se considera repercutido en los precios de todas y cada una de las unidades que componen la obra.

Se redacta el presente **Plan de control de calidad** como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto. Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de la recepción en obra de los productos.
- El control de la ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.

2) 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.

3) 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 la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

2.1 CONTROL DE LA RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

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:

- a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 2.1.1.
- b) El control mediante **distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 2.1.2;
- c) El control mediante **ensayos**, conforme al artículo 2.1.3.

2.1.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados. Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

2.1.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
 - a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
 - b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

2.1.3 Control de recepción mediante ensayos

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.2 CONTROL DE CALIDAD EN LA 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. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, remite al Pliego de Condiciones de este proyecto, donde se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en él, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

2.2.1 Controles específicos de ejecución

La Dirección podrá ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en caso caso resulten pertinentes y los gastos que se originen, que serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra, si se justifica que supera dicho importe, se incluirá en el presupuesto como un capítulo independiente, según se especifica en la cláusula 38 del Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

La complejidad de la intervención proyectada hace necesaria la previsión de controles adicionales que exceden del 1% preceptivo para su realización, de forma que, de manera adicional, se han previsto una serie de controles de calidad en la ejecución de las obras que se detallan a continuación.

El importe de las partidas de control de calidad de ejecución se ha estimado en base a los precios de mercado que se emplean para este tipo de actuaciones, equivalentes a un control y vigilancia de la obra a estos efectos. Por ello se ha considerado una cantidad equivalente al dos por ciento del importe de las partidas sobre las que se aplica este control de calidad de la ejecución.

Durante la ejecución de las obras se realizarán de manera específica los siguientes controles de calidad referidos a intervenciones globales de diferentes aspectos de la obra, definidos en cada uno de los siguientes epígrafes:

- Control de Calidad de la Ejecución de la impermeabilización de las cubiertas, incluyendo control dimensional, de puesta en obra de materiales, y de prescripción de realización de pruebas de estanqueidad y sistemas que se consideren más convenientes por la D.F., en caso de ser necesaria su ejecución a su criterio. Todo ello realizado por técnico cualificado con titulación de grado superior, ingeniero de caminos, arquitecto ó empresa de consultoría, a criterio y designación de la Dirección Facultativa.
- Emisión de los correspondientes informes de supervisión de la ejecución de la impermeabilización de la cubierta.
- Control de Calidad de la Ejecución de los trabajos de las rampas interiores y exterior, incluyendo control dimensional, de puesta en obra de materiales, y de control de certificados de idoneidad de los mismos, estabilidad de los elementos estructurales por los métodos y sistemas que se consideren más convenientes por la D.F.. Todo ello realizado por técnico cualificado con titulación de grado superior, ingeniero de caminos, arquitecto ó empresa de consultoría, a criterio y designación de la Dirección Facultativa.
- Emisión de los correspondientes informes de supervisión de la ejecución de los trabajos de las rampas interiores y exterior.
- Control de Calidad de la Ejecución de los trabajos de solados y falsos techos, incluyendo control dimensional, de puesta en obra de materiales, y de control de certificados de idoneidad de los mismos, estabilidad de los elementos estructurales por los métodos y sistemas que se consideren más convenientes por la D.F.. Todo ello realizado por técnico cualificado con titulación de grado superior, ingeniero de caminos, arquitecto ó empresa de consultoría, a criterio y designación de la Dirección Facultativa.
- Emisión de los correspondientes informes de supervisión de la ejecución de solados y falsos techos.
- Control de Calidad de la Ejecución de las instalaciones afectadas por la reforma en el edificio, incluyendo control dimensional, de puesta en obra de materiales, y de prescripción de realización de ensayos por los métodos y sistemas que se consideren más convenientes por la D.F., en caso de ser necesaria su ejecución a su criterio. Todo ello realizado por técnico cualificado con titulación de grado superior, ingeniero de caminos, arquitecto ó empresa de consultoría, a criterio y designación de la Dirección Facultativa.
- Emisión de los correspondientes informes de supervisión de la ejecución de las instalaciones afectadas por la reforma en el edificio.

2.3 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.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

3. LISTADO MINIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEJARAN CONSTANCIA

3.1 INSTALACIONES TERMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
 - Características y montaje de hidrokit del sistema V.R.V.
 - Características y montaje de los terminales.
 - Características y montaje de los termostatos.
 - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba final de estanqueidad (hidrokit conexionado y conectado a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

3.2 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Replanteo y ubicación de máquinas.
 - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
 - Verificar características de unidades de tratamiento de aire (climatizadores), extractores, unidades interiores del sistema V.R.V., unidades exteriores del sistema V.R.V., cajas de recuperación del sistema V.R.V.
 - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
 - Verificar características y montaje de los elementos de control.
 - Pruebas de presión hidráulica y de gas refrigerante en líneas frigoríficas.
 - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
 - Prueba de redes de desagüe de climatizadores, unidades interiores y cajas de recuperación del sistema V.R.V..

- Conexión a cuadros eléctricos.
- Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
- Pruebas de funcionamiento eléctrico.
- Pruebas de funcionamiento en modo manual de equipos.

3.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

- El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

- **Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Pruebas de sensibilidad de los diferenciales

- Encendido de alumbrado.
- Circuito de fuerza.
- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.
- Pruebas de puesta en marcha del grupo electrógeno
- Prueba de conmutación red normal-red emergencia en el cuadro general.
- Megado de los cables de las líneas generales y acometidas
- Medición de niveles lumínicos en las diferentes áreas y estancias

3.4 INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
 - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
 - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
 - Prueba de medición de aire.
 - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).
 - Pruebas de calidad del aire interior, mediante la medición de caudal de renovación de aire.

3.5 INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Punto de conexión con la red general y acometida
 - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
 - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
 - Pruebas de las instalaciones:
 - Prueba de estanqueidad de toda la red de saneamiento, tanto colgada como enterrada.

- Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba de funcionamiento de la red interior de suministro de agua en condiciones de simultaneidad
- Prueba de funcionamiento de la red interior de evacuación en condiciones de simultaneidad.
- Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - Medición de temperaturas en la red.
 - Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

3.6 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
 - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
 - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
 - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
 - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera: características y montaje.
 - Comprobar equipos de mangueras: características, ubicación y montaje.

- Prueba hidráulica de la red de mangueras.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

3.7 INSTALACIONES DE A.C.S.

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con bomba de calor aerotérmica.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

3.8 PRUEBA DESLIZAMIENTO USRV.

Se realizará el ensayo para determinar la resistencia al deslizamiento USRV conforme a UNE-EN 1341:2013 y cumplimiento del CTE DB-SUA.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

4. VALORACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.01	MATERIALES CERAMICOS							
01.05.01.01	u DESLIZAMIENTO USRV							
	Ensayo para determinar la resistencia al deslizamiento USRV conforme a UNE-EN 1341:2013 y cumplimiento del CTE DB-SUA.							
	planta sótano	1	1,00			1,00		
	planta primera	1	1,00			1,00		
						2,00	135,75	271,50
	TOTAL 01.05.01.....							271,50
01.05.02	PRUEBAS DE SERVICIO							
01.05.02.01	CERRAMIENTOS							
01.05.02.01.01	u PRUEBA DE SERVICIO CARPINTERÍAS							
	Ensayo para la determinación de la conformidad de carpinterías de cualquier tipo							
		1				1,00		
						1,00	797,16	797,16
	TOTAL 01.05.02.01.....							797,16
01.05.02.02	SALUBRIDAD							
01.05.02.02.01	u CALIDAD DEL AIRE INTERIOR DB-HS-3							
	Prueba de servicio de calidad del aire interior según DB-HS-3. Mediante la medición de caudales de renovación de aire. Incluso redacción de informe del resultado de la prueba realizada							
		2	1,00			2,00		
						2,00	86,43	172,86
	TOTAL 01.05.02.02.....							172,86
01.05.02.03	INSTALACIONES							
01.05.02.03.01	u PRUEBAS SUMINISTRO Y EVACUACIÓN AGUA DB-HS-4 Y 5							
	Prueba de servicio de instalaciones de suministro y evacuación de agua según DB-HS-4 y DB-HS-5, para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de simultaneidad. Se comprobará que la red de suministro de agua está instalada y totalmente terminada, con sus componentes específicos y accesorios correctamente conectados para su normal funcionamiento. Se comprobará que la red de evacuación de aguas residuales está totalmente terminada para recoger y evacuar todas las aguas empleadas durante la prueba. Incluso redacción de informe del resultado de la prueba realizada							
		1	1,00			1,00		
						1,00	69,13	69,13
01.05.02.03.02	u NIVEL ILUMINACIÓN INTERIOR							
	Medición del nivel de iluminación de locales interiores de edificación.							
		1	1,00			1,00		

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

**OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL,
SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO Nº16, 28300 ARANJUEZ**

01.05.02.03.03	u	PRESIÓN DINÁMICA BIES			1,00	172,84	172,84
		Comprobación de la presión dinámica de 2 BIEs simultáneamente					
			1	1,00	1,00		
01.05.02.03.04	u	PRUEBA SERVICIO DETECCIÓN CO			1,00	86,43	86,43
		Comprobación del correcto funcionamiento del sistema de detección de CO.					
			1	1,00	1,00		
01.05.02.03.05	u	PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAMIENTO			1,00	259,27	259,27
		Prueba de funcionamiento y estanqueidad en tramos de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610:2016.					
			2	1,00	2,00		
01.05.02.03.06	u	PRESIÓN INTERIOR RED ABASTECIMIENTO			2,00	127,79	255,58
		Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior de las tuberías y las piezas de la red de abastecimiento de agua.					
			2	1,00	2,00		
					2,00	85,19	170,38
TOTAL 01.05.02.03.....						1.013,63	
TOTAL 01.05.02.....						1.983,65	
TOTAL 01.05.....						2.255,15	

Madrid, Febrero de 2023

Los arquitectos

José Manuel Barrio Losada

Gonzalo Cabanillas de la Cueva

Pilar Martí Rodrigo

ANEJO 6
LEY 2/1999 MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACION
FASE 1

DOCUMENTO Nº1
MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO 6
LEY 2/1999 MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACION
FASE 1

INDICE

1. CUMPLIMIENTO DEL ARTICULO 5.5 DE LA LEY 2/1999 DE MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACION DE LA COMUNIDAD DE MADRID	3
1.1 MEMORIA DE CALIDADES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS.....	3
2. INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO ...	3
2.1 INTRODUCCION	3
2.2 LOS ELEMENTOS DEL EDIFICIO.....	3
2.3 VIERTES AGUAS.....	4
2.4 PUERTAS LACADAS Y MOBILIARIO DE VESTUARIOS.....	5
2.5 ACABADOS INTERIORES (ALICATADOS, FALSOS TECHOS, PAVIMENTOS)	6
2.6 – SEÑALIZACION Y EQUIPAMIENTO SANITARIO.....	8
2.6.1 APARATOS SANITARIOS	8
2.6.2 ACCESORIOS DE BAÑOS	11
2.6.3 RÓTULOS Y PLACAS	12
2.7 - INSTALACIONES.....	12
2.7.1 RED DE EVACUACIÓN	13
2.7.2 RED DE FONTANERÍA.....	14
2.7.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	15
2.7.4 CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	19
2.7.5 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	21
3. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA	27
3.1 INCENDIO	27
3.2 GRAN NEVADA	27
3.3 PEDRISCO	28
3.4 VENDAVAL.....	28
3.5 TORMENTA.....	28
3.6 INUNDACIÓN.....	28
3.7 EXPLOSIÓN	28
3.8 ESCAPE DE GAS SIN FUEGO.....	28
3.9 ESCAPE DE GAS CON FUEGO	28
3.10 ESCAPE DE AGUA.....	29

1. CUMPLIMIENTO DEL ARTICULO 5.5 DE LA LEY 2/1999 DE MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACION DE LA COMUNIDAD DE MADRID

1.1 MEMORIA DE CALIDADES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas para conseguirlas, quedan definidas en la medida que les corresponde en los diferentes documentos que integran el presente Proyecto.

2. INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

2.1 INTRODUCCION

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

2.2 LOS ELEMENTOS DEL EDIFICIO

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta, al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

En nuestro caso la reforma atañe a la zona de vestuarios de la planta sótano y la zona de fisioterapia de la planta primera

2.3 VIERTEAGUAS

INSTRUCCIONES DE USO

Precauciones

Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento del vierteaguas o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

Prohibiciones

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los vierteaguas.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.

Cada año:

Inspección periódica para detectar:

La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.

La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del elemento, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado en los extremos.

2.4 PUERTAS LACADAS Y MOBILIARIO DE VESTUARIOS

INSTRUCCIONES DE USO

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:

- un grado de humedad elevado
- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Las superficies lacadas y de los tableros fenolicos HPL se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

El PVC hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO, N°16, 28300 ARANJUEZ

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada año	Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas, taquillas y cabinas de aseo. Reparación si es necesario.
	Cada 5 años	Inspección del anclaje de las cabinas de aseo. Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.
	Cada 10 años	Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Limpiar	Cada mes	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las taquillas y cabinas de aseos.
	Cada 6 meses	Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales
Renovar	Cada 6 meses	Engrasado de los herrajes de las puertas, taquillas y cabinas de aseo.
	Cada 10 años	Renovación de los acabados lacados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y taquillas de madera.

2.5 ACABADOS INTERIORES (ALICATADOS, FALSOS TECHOS, PAVIMENTOS)

INSTRUCCIONES DE USO

ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

PAVIMENTOS

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO, N°16, 28300 ARANJUEZ

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de substituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

El terrazo no requiere una conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "sulfumant", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección de los pavimentos de terrazo y cerámica. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
Limpiar	Cada 6 meses	Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa. Limpieza de los revestimientos de aplacados de cerámica, piedra natural, revestimientos de corcho o sintéticos.

		Abrillantado del terrazo.
Renovar	Cada 5 años	Repintado de los paramentos interiores.

2.6 – SEÑALIZACION Y EQUIPAMIENTO SANITARIO

2.6.1 APARATOS SANITARIOS

INSTRUCCIONES DE USO

- Precauciones
 - Aparatos sanitarios:
 - Como precaución general, se recomienda poner los tapones de los aparatos sanitarios y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana. El objeto de esta medida es asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
 - Evitar el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y de elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
 - El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
 - Evitar manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.
 - Griferías:
 - El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límites que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
 - En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
 - En el caso de la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc) se debe girar el volante sólo hasta que deje de salir agua; cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento y aparecerá un inevitable goteo.
 - Se debe evitar que los rociadores de duchas y fregaderos (cuando éstos los incorporan) se golpeen contra superficies duras y ponerlos en contacto con jabones u otras sustancias que puedan obturar sus orificios.
- Prescripciones
 - La reparación o sustitución de aparatos o griferías se realizará previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen. Para ello, se seguirán las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite, que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
 - Aparatos sanitarios:

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO, N°16, 28300 ARANJUEZ

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, de forma que en dicho plano queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Llaves de corte de aparatos:
 - Siempre deben cerrarse con suavidad.
 - Debido a su función, debe limitarse su uso a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, por tanto, mantener el cierre hermético de la red de agua.
 - Cerrar la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
 - Cerrar la llaves de aparato o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
 - En las llaves, del tipo que sean, se debe girar el volante sólo hasta que deje de salir agua; cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Griferías:
 - Siempre deben cerrarse con suavidad.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo que pueda causar puntos de óxido en la grifería.
- Prohibiciones
 - Aparatos sanitarios:
 - No someter los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
 - No se debe desmontar el sanitario, ya que este trabajo está reservado al personal cualificado.
 - No se utilizará sulfamán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajado, para evitar la corrosión del material.
 - No se deben utilizar los inodoros para evacuar basura.
 - No se debe manipular en el cuerpo de la llave, ya que este trabajo está reservado al personal cualificado. En ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada, para evitar roturas de las tuberías de agua.
 - No utilizar materiales abrasivos y evitar en lo posible el arrastre de arenas por su superficie, ya que hace que se raye.
 - Griferías:
 - Nunca se debe dejar la grifería goteando. Hay que cerrar los grifos lo suficiente como para que esto no se produzca.
 - No se debe manipular en el cuerpo de la grifería, ya que este trabajo está reservado al personal cualificado.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

- Por el usuario
 - Aparatos sanitarios:
 - Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
 - El usuario deberá realizar las siguientes tareas de mantenimiento:
 - Cada seis meses, comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

- Cada 5 años, rejuntar las bases de los sanitarios.
- Cuando los desagües estén obturados, se desenroscarán y se limpiarán. En caso de que estén rotos, se cambiarán. Las manipulaciones de aparatos sanitarios se realizarán cerrando previamente las llaves de paso correspondientes.
- En el caso de que un aparato sanitario se mueva, deberá procederse inmediatamente a su fijación puesto que cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede ser afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado, para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Según las características de los aparatos sanitarios, se procederá a su limpieza de acuerdo con las siguientes recomendaciones:
 - Sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado y de acero inoxidable:
 - Se deberán limpiar con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo que pueda causar puntos de óxido en el sanitario.
 - Sanitarios de materiales sintéticos:
 - Para su limpieza se utilizará una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos.
 - Para manchas más resistentes utilizar agua clorada ligeramente o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua. Si fuera necesario, se puede utilizar un producto anticalcáreo o, en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.
 - Sanitarios de porcelana vitrificada:
 - Aunque la porcelana vitrificada resiste muy bien agentes químicos agresivos (por ejemplo, sulfamán o agua fuerte), se procurará no utilizarlos para evitar dañar los desagües y la red de saneamiento, siendo preferible la limpieza con detergente líquido neutro y cepillos, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. Secarlos después de su uso.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo (golpes, fisuras, etc.) Que pueda causar fugas en el sanitario.
 - Sanitarios de gres:
 - Aunque el gres resiste muy bien agentes químicos agresivos (por ejemplo, sulfamán o agua fuerte), se procurará no utilizarlos para evitar dañar los desagües y la red de saneamiento, siendo preferible la limpieza con detergente líquido neutro y cepillos, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. Secarlos después de su uso.

- Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo (golpes, fisuras, etc.) Que puedan causar fugas en el sanitario.
 - Llaves de corte de aparatos:
 - La limpieza se realizará exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. No se ejercerá presión sobre la llave.
 - En general, en el interior de la vivienda hay llaves de toda-nada, por lo que nunca se deben dejar parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
 - Griferías
 - Para un correcto funcionamiento de las griferías, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
 - El usuario deberá realizar las siguientes tareas de mantenimiento:
 - Después de cada uso, debe enjuagar y secar la grifería y los rociadores para evitar la aparición de manchas. La limpieza se realizará exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. En caso de aparición de manchas, limpiar con un descalcificador recomendado por el fabricante.
- Por el profesional cualificado
 - Aparatos sanitarios:
 - Siempre que se revisen los aparatos sanitarios y sea necesario el cambio de los desagües por apreciarse su deterioro, se realizarán estas operaciones por parte de un instalador acreditado. Se repararán los defectos encontrados y, en caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones en función de las características de los aparatos sanitarios:
 - Sanitarios de fundición esmaltada y de acero esmaltado:
 - En caso de aparición de óxido por haberse eliminado la capa de esmalte en algún punto, esmaltar de nuevo la superficie afectada cuanto antes para evitar la extensión del daño.
 - Sanitarios de materiales sintéticos:
 - En el caso de rayado de la superficie, cuando ésta es lisa, se puede proceder a un lijado suave (lija nº 800 ó 2000) y, en su caso, a la aplicación de un pulimento. En cualquier caso, consultar con el fabricante.
 - Llaves de corte de aparatos:
 - Cambio de juntas o de prensas cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal.
 - Griferías:
 - Siempre que se revisen las griferías, cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal, por parte de un instalador acreditado se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

2.6.2 ACCESORIOS DE BAÑOS

INSTRUCCIONES DE USO

- Precauciones
 - o Se evitarán los golpes y roces.
 - o No se colgarán sobre ellos elementos para los que no han sido diseñados.
- Prescripciones
 - o Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, se sustituirán los componentes que lo precisen.
- Prohibiciones
 - o No se utilizarán productos abrasivos que deterioren su superficie.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

- Por el usuario
 - o El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los accesorios, de la suciedad y residuos de polvo, preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
 - o Se realizarán inspecciones periódicas, comprobando su fijación al soporte.
- Por el profesional cualificado
 - o Siempre que se revisen los accesorios, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

2.6.3 RÓTULOS Y PLACAS

INSTRUCCIONES DE USO

- Precauciones
 - o No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.
- Prescripciones
 - o Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.
- Prohibiciones
 - o No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

- Por el usuario
 - o El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Por el profesional cualificado
 - o Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

2.7 - INSTALACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.

No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.

Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.

El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.

Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.

El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.

Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.

En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

2.7.1 RED DE EVACUACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de los aseos y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO, N°16, 28300 ARANJUEZ

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento.

La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio Técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Revisión del estado de los sumideros.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. Inspección de los anclajes de la red vertical vista.
	Cada 3 años	Inspección del estado de los bajantes. Inspección de los albañales.
Limpiar	Cada mes	Vertido de agua caliente por los desagües.
	Cada 3 años	Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

2.7.2 RED DE FONTANERÍA

INSTRUCCIONES DE USO

- Responsabilidades:
 - o El mantenimiento de la instalación a partir del contador es a cargo de cada uno de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y los contadores corresponde al propietario del inmueble.
 - o El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.
- Precauciones:
 - o Se recomienda cerrar la llave de paso en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso. Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.
 - o Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.
 - o Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO, N°16, 28300 ARANJUEZ

- En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.
- El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.
- En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.
- Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.
- Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.
- En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión. Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay. Revisión de pérdidas de agua de los grifos.
	Cada año	Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante. Revisión general del grupo de presión. Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del depósito de acumulación.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red de agua vista. Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos. Revisión del contador de agua.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.
	Cada año	Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.
	Cada 15 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de la conducciones.

2.7.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DERIVACIONES INDIVIDUALES

INSTRUCCIONES DE USO

- Precauciones:
 - Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.
- Prescripciones:
 - Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

- Prohibiciones:
 - o No se pasará ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- Por el usuarios cualificado:
 - o Cada 5 años:
 - Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

INSTALACIÓN INTERIOR

INSTRUCCIONES DE USO

- Precauciones:
 - o Cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, se desconectará el interruptor general, comprobando que no afecte a ningún aparato electrodoméstico.
 - o Antes de realizar un taladro en un paramento, se asegurará de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.
 - o Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red llevará las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
 - o Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.
- Prescripciones:
 - o Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
 - o Cuando salte algún interruptor automático, se localizará la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato defectuoso, éste se desenchufará. Si, a pesar de ello, el mecanismo no se deja rearmar o la incidencia está motivada por cualquier otra causa compleja, se avisará a un profesional cualificado.
 - o Después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
 - o El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, tales como cuadro general de distribución, circuitos interiores y puntos de luz, mediante un símbolo y/o número específico.
 - o Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
 - o Antes de manipular cualquier aparato eléctrico, se desconectará de la red.
 - o Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.
 - o Las clavijas que posean toma de tierra se conectarán exclusivamente a una toma de corriente con toma de tierra, para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y con ello a su vez se proteja la integridad del usuario.
 - o Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga

clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

- Se mantendrán desconectados de la red durante su limpieza los aparatos eléctricos y los mecanismos.
- Los aparatos eléctricos se desenchufarán tirando de la clavija, nunca del cable. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas. Ante cualquier síntoma de foguero (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas), se sustituirá la clavija (y el enchufe, si también estuviese afectado).
- Prohibiciones:
 - No se tocará el cuadro de mando y protección con las manos mojadas o húmedas, ni se accionará ninguno de sus mecanismos.
 - No se suprimirán ni puentearán, bajo ningún motivo, los fusibles e interruptores diferenciales.
 - No se suprimirán ni se aumentará unilateralmente la intensidad de los interruptores magnetotérmicos.
 - No se permitirá la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante manguera sujeta a la pared o tirada al suelo.
 - No se manipularán los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.
 - No se tocará nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.
 - No se enchufará una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho origina averías que pueden llegar a ser muy graves.
 - No se forzará la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
 - No se conectarán clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
 - No se tocarán ni las clavijas ni los receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
 - El usuario no manipulará los hilos de los cables, por lo que nunca conectará ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
 - No se pulsará repetida e innecesariamente los mecanismos interiores, ya que con independencia de los perjuicios que pudiera ocasionar al receptor al que se alimenta, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
 - No se conectarán aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
 - El usuario no retirará ni manipulará los mecanismos de la instalación.
 - No se manipularán los alvéolos de las tomas de corriente con ningún objeto ni se tocarán con líquidos o humedades.
 - No se conectarán receptores que superen la potencia de la propia toma ni se conectarán enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- Por el usuario:
 - Cada 3 meses:
 - Inspección visual de mecanismos interiores para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.
 - Cada año:

- Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:
 - Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
 - Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
 - Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
 - Desconexión de aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
 - Rearme (o activado) del magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
 - Revisión del receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, comprobación de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.
- Inspección visual para comprobar el buen estado de los enchufes a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.
- Limpieza superficial de los enchufes con un trapo seco.
- Cada 5 años:
 - Limpieza superficial de las clavijas y receptores eléctricos, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
 - Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.
- Por el profesional cualificado:
 - Cada año:
 - Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro de mando y protección, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
 - Revisión de las instalaciones de garajes por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación.
 - Cada 2 años:
 - Revisión general, comprobando el estado del cuadro de mando y protección, los mecanismos alojados y conexiones.
 - Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
 - Verificación del estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación, reparándose los defectos encontrados.
 - Cada 5 años:
 - Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en

relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.

- Revisión de la rigidez dieléctrica entre los conductores.
- Cada 10 años:
 - Revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

2.7.4 CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

UNIDADES DE MULTISPLIT BOMBA DE CALOR INVERTE

INSTRUCCIONES DE USO

- Precauciones:
 - El usuario tendrá la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
 - Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.
- Prescripciones:
 - Deberá comprobarse durante la puesta en marcha de invierno o verano que no hay bolsas de aire en la batería.
 - Deberán comprobarse las posibles fugas del circuito hidráulico.
 - Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.
 - En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.
 - Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.
 - El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
 - Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.
- Prohibiciones:
 - No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en las compuertas del equipo.
 - No se compatibilizará el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- Por el usuario:
 - Cada año, antes de la temporada de utilización:
 - Limpieza y eliminación de corrosiones de las superficies exteriores.
 - Verificación de la inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros.
 - Inspección de los filtros de aire.
 - Eliminación de incrustaciones de sales y lodos.
 - Verificación del estado y estanqueidad de conexiones de agua.
- Por el profesional cualificado:
 - Cada año:
 - Inspección, verificación, limpieza, comprobación, sustitución, medición de caudales de aire, de consumos, realización de análisis del agua de estas unidades de tratamiento de aire en lo relativo a aspectos generales, secciones de refrigeración, compuertas, filtros, secciones de recuperación de energía, secciones de humidificación por inyección de vapor, secciones

de humidificación por contacto, lavadores de aire, baterías de tratamiento de aire y ventiladores y sus motores.

CONDUCTOS DE POLIISOCIANURATO

INSTRUCCIONES DE USO

- Precauciones:
 - Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.
- Prescripciones:
 - La propiedad deberá recibir a la entrega de la obra, los planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
 - Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
 - El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.
 - El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
 - Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.
 - Deberán reflejarse en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- Por el usuario:
 - Cada 6 meses, preferiblemente antes de la temporada de utilización:
 - Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones y limpieza.
 - Limpieza de los difusores de aire.
- Por el profesional cualificado:
 - Cada mes:
 - Revisión de ventiladores, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
 - Cada 6 meses:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
 - Cada año:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW.

AISLAMIENTO TÉRMICO TUBERÍAS Y BAJANTES

INSTRUCCIONES DE USO

- Prescripciones:
 - Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.
- Prescripciones:
 - Cualquier manipulación del aislamiento deberá ser realizada por personal cualificado.
 - Deberán seguirse las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.

- En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.
- Si durante la realización de cualquier tipo de obra se alteraran las condiciones del aislamiento, deberá repararse inmediatamente.
- Prohibiciones:
 - No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.
 - No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- Por el profesional cualificado:
 - Cada año:
 - Revisión del estado del aislamiento térmico.

2.7.5 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

SISTEMA ABASTECIMIENTO DE AGUA

INSTRUCCIONES DE USO

- Prescripciones:
 - Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
 - El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.
- Prohibiciones:
- No se colocará ningún objeto que obstaculice el acceso a la boca de incendios.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- Por el usuario:
 - Cada 3 meses, en las bocas de incendio equipadas (BIE), comprobación de:
 - La buena accesibilidad y señalización de los equipos.
 - La presión de servicio, por lectura del manómetro.
 - La limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.
 - El estado de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y a accionar la boquilla, en caso de tener varias posiciones.
 - Cada 3 meses, en el sistema de abastecimiento de agua contra incendios, comprobación de:
 - La verificación de la inspección de todos los elementos y su accesibilidad.
 - El funcionamiento automático y manual de la instalación.
 - La verificación de los niveles (combustible, agua).
 - Cada 6 meses, en el sistema de abastecimiento de agua contra incendios, comprobación de:
 - Accionamiento y engrase de válvulas.
 - Verificación y ajuste de prensaestopas y de la velocidad de los motores con diferentes cargas.
 - Comprobación de la alimentación eléctrica de la líneas de protección.
- Por el profesional cualificado:
 - Cada 3 meses, en el sistema de abastecimiento de agua contra incendios:
 - Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas, accesorios y señales.
 - Comprobación del funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO, N°16, 28300 ARANJUEZ

- Verificación de niveles (combustible, agua o aceite).
- Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general y ventilación de salas de bombas.
- Cada 6 meses, en el sistema de abastecimiento de agua contra incendios:
 - Accionamiento y engrase de válvulas.
 - Verificación y ajuste de prensaestopas.
 - Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.
 - Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.
- Cada año, en las bocas de incendio equipadas (BIE):
 - Verificación y ajuste de prensaestopas.
 - Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre.
 - Comprobación de la estanqueidad de los racores y manguera y estado de las juntas.
 - Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.
- Cada año, en el sistema de abastecimiento de agua contra incendios:
 - Comprobación de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.
 - Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.
- Cada 5 años:
 - Comprobación de la manguera a una presión de prueba de 15 kg/cm², en las bocas de incendio equipadas (BIE).

DETECCIÓN Y ALARMA

INSTRUCCIONES DE USO

- Precauciones:
 - Se evitará el uso indebido de los elementos componentes de los sistemas manuales de alarma de incendios (pulsadores de alarma).
- Prescripciones:
 - Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
 - El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.
 - Sustitución de pilotos y fusibles, en caso de estar defectuosos.
- Prohibiciones:
 - No se manipulará ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- Por el usuario:
 - Cada 3 meses:
 - Comprobación del funcionamiento de los sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (con cada fuente de suministro).
 - Cada 6 meses:

- Comprobación del funcionamiento del sistema manual de alarma de incendios (con cada fuente de suministro).
- Por el profesional cualificado:
 - Cada 3 meses:
 - Comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos y del sistema manual, con cada fuente de suministro.
 - Cada año:
 - Verificar integralmente la instalación y limpiar los componentes de los sistemas automáticos y del sistema manual.
 - Verificar las uniones roscadas o soldadas de los sistemas automáticos y del sistema manual.
 - Limpiar y regular los relés de los sistemas automáticos.
 - Regular las tensiones e intensidades de los sistemas automáticos.
 - Verificar los equipos de transmisión de alarma de los sistemas automáticos.
 - Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico en los sistemas automáticos y del sistema manual.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

INSTRUCCIONES DE USO

- Precauciones:
 - Se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado, durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos.
- Prescripciones:
 - Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.
 - El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
 - Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
 - Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
 - Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.
 - La reposición de las lámparas de los equipos deberá efectuarse antes de que agoten su vida útil. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- Por el usuario:
 - Cada año:
 - Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
 - Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.
- Por el profesional cualificado:
 - Cada 3 años:

- Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

SEÑALIZACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

- Prescripciones:
 - Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.
 - El papel del usuario deberá limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.
 - Siempre que se revisen los elementos de señalización, deberán repararse los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.
- Prohibiciones:
 - No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.
 - No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN FIJOS

INSTRUCCIONES DE USO

- Prescripciones:
 - Se evitará el uso indebido de los elementos componentes del sistema.
- Prescripciones:
 - Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
 - El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.
- Prohibiciones:
 - No se manipulará ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- Por el usuario:
 - Cada 3 meses:
 - Comprobación del buen estado de los rociadores, libres de obstáculos para su correcto funcionamiento.
 - Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo o los agentes extintores gaseosos.
 - Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo (anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan).
 - En los sistemas con indicaciones de control, comprobación de los circuitos de señalización y pilotos.
 - Limpieza general de todos sus componentes.
- Por el profesional cualificado:

- Cada año:
 - Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma.
 - Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión).
 - Comprobación del estado del agente extintor.
 - Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.

EXTINTORES

INSTRUCCIONES DE USO

- Precauciones:
 - En caso de utilizar un extintor, se recargará inmediatamente.
- Prescripciones:
 - Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
 - El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.
 - En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.
- Prohibiciones:
 - No se retirará el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido.
 - No se cambiará el emplazamiento de los extintores, puesto que responde a criterios normativos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- Por el usuario:
 - Cada 3 meses:
 - Comprobación de su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones y manguera.
 - Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas y manguera), reponiéndolas en caso necesario.
- Por el profesional cualificado:
 - Cada 3 meses:
 - Comprobación de la accesibilidad, señalización y buen estado aparente de conservación.
 - Inspección ocular de seguros, precintos e inscripciones.
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula y manguera).
 - Cada año:

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

OBRAS DE LICENCIA DE ACTIVIDAD EN RESIDENCIA DE MAYORES SANTIAGO RUSIÑOL, SITUADA EN LA PLAZA DOCTOR GONZÁLEZ BUENO, N°16, 28300 ARANJUEZ

- Comprobación del peso y presión, en su caso.
- En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, comprobación del buen estado del agente extintor y del peso y aspecto externo del botellín.
- Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
- Cada 5 años:
 - Retimbrado del extintor, a partir de la fecha de timbrado, y por tres veces.

3. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cual ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

3.1 INCENDIO

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.
- Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO

- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

3.2 GRAN NEVADA

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

3.3 PEDRISCO

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

3.4 VENDAVAL

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

3.5 TORMENTA

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

3.6 INUNDACIÓN

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

3.7 EXPLOSIÓN

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

3.8 ESCAPE DE GAS SIN FUEGO

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

3.9 ESCAPE DE GAS CON FUEGO

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

3.10 ESCAPE DE AGUA

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

Madrid, Febrero de 2023

Los Arquitectos

José Manuel Barrio Losada

Gonzalo Cabanillas de la Cueva

Pilar Martí Rodrigo