



ARQUITECTO:
MILAGROSA PINUELA GARCÍA

NOVIEMBRE 2016



REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS COMUNES Y MEJORA DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CALLE ARMAS Nº 8, TOLEDO

RESUMEN DATOS GENERALES

Rehabilitación de elementos comunes y mejora de eficiencia energética en Calle Armas nº8, Toledo

Hoja resumen de los datos generales:

Fase de proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN y BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
Título del Proyecto: Rehabilitación de elementos comunes y mejora de eficiencia energética en calle Armas 8, Toledo
Emplazamiento: CALLE ARMAS 8, TOLEDO

Usos del edificio

Nº Plantas	Hoy sin uso	5 + salida a cubierta	Bajo rasante:	0
	Sobre rasante			

Superficies

superficie total construida s/ rasante	156,37	superficie total	156,37
superficie total construida b/ rasante		presupuesto ejecución material	91.435,63 €

Estadística

nueva planta	<input type="checkbox"/>	rehabilitación	<input checked="" type="checkbox"/>	vivienda libre	<input checked="" type="checkbox"/>	núm. viviendas	
legalización	<input type="checkbox"/>	reforma-ampliación	<input type="checkbox"/>	VP pública	<input type="checkbox"/>	núm. locales	
				VP privada	<input type="checkbox"/>	núm. plazas garaje	

Control de contenido del proyecto:

I. MEMORIA

1. Memoria descriptiva

- MD 1.1 Agentes
- MD 1.2 Información previa
- MD 1.3 Descripción del proyecto
- MD 1.4 Prestaciones del edificio

2. Memoria constructiva

- MC 2.1 Sustentación del edificio
- MC 2.2 Sistema estructural
- MC 2.3 Sistema envolvente
- MC 2.4 Sistema de compartimentación
- MC 2.5 Sistemas de acabados
- MC 2.6 Sistemas de acondicionamiento de instalaciones

3. Memoria administrativa

- MA 3.1 Datos generales
- MA 3.2 Presupuesto de obra
- MA 3.3 Programa de trabajo y Plazo de ejecución
- MA 3.4 Especificaciones de obra completa
- MA 3.5 Clasificación del tipo de obra
- MA 3.6 Clasificación del contratista
- MA 3.7 Contenido del proyecto
- MA 3.8 Normas de obligado cumplimiento
- MA 3.9 Señalización de las obras
- MA 3.10 Revisión de precios

ACTA DE REPLANTEO

4. Cumplimiento de CTE y otros reglamentos y disposiciones

- 4.1 DB-SE ; NCSE; EHE y EFHE
- 4.2 DB-SI
- 4.3 DB-SUA
- 4.4 DB-HS
- 4.5 DB-HR
- 4.6 DB-HE

5. Anejos a la memoria

- 5.0 Eficiencia Energética
- 5.1 Plan de Control de Calidad
- 5.2 Estudio de Seguridad y Salud
- 5.3 Cálculos de estructura
- 5.4 Gestión de Residuos
- 5.5 Normativa de obligado cumplimiento

II. PLANOS

- 00 Plano de situación
- 01 Estado actual: plantas
- 02 Estado actual: alzado y sección
- 03 Actuaciones en plantas inferiores, limpieza y trabajos arqueológicos
- 04 Distribución plantas superiores y cotas. Estado reformado
- 05 Trabajos en plantas superiores
- 06 Instalación eléctrica en plantas superiores, y cuadro unifilar
- 07 Instalación de fontanería y saneamiento
- 08 Estado reformado: alzado y sección

III. PLIEGO DE CONDICIONES

- Cap. I Definición y alcance del Pliego
- Cap. II Condiciones facultativas
- Cap. III Condiciones económicas
- Cap. IV Condiciones legales
- Cap. V Condiciones técnicas

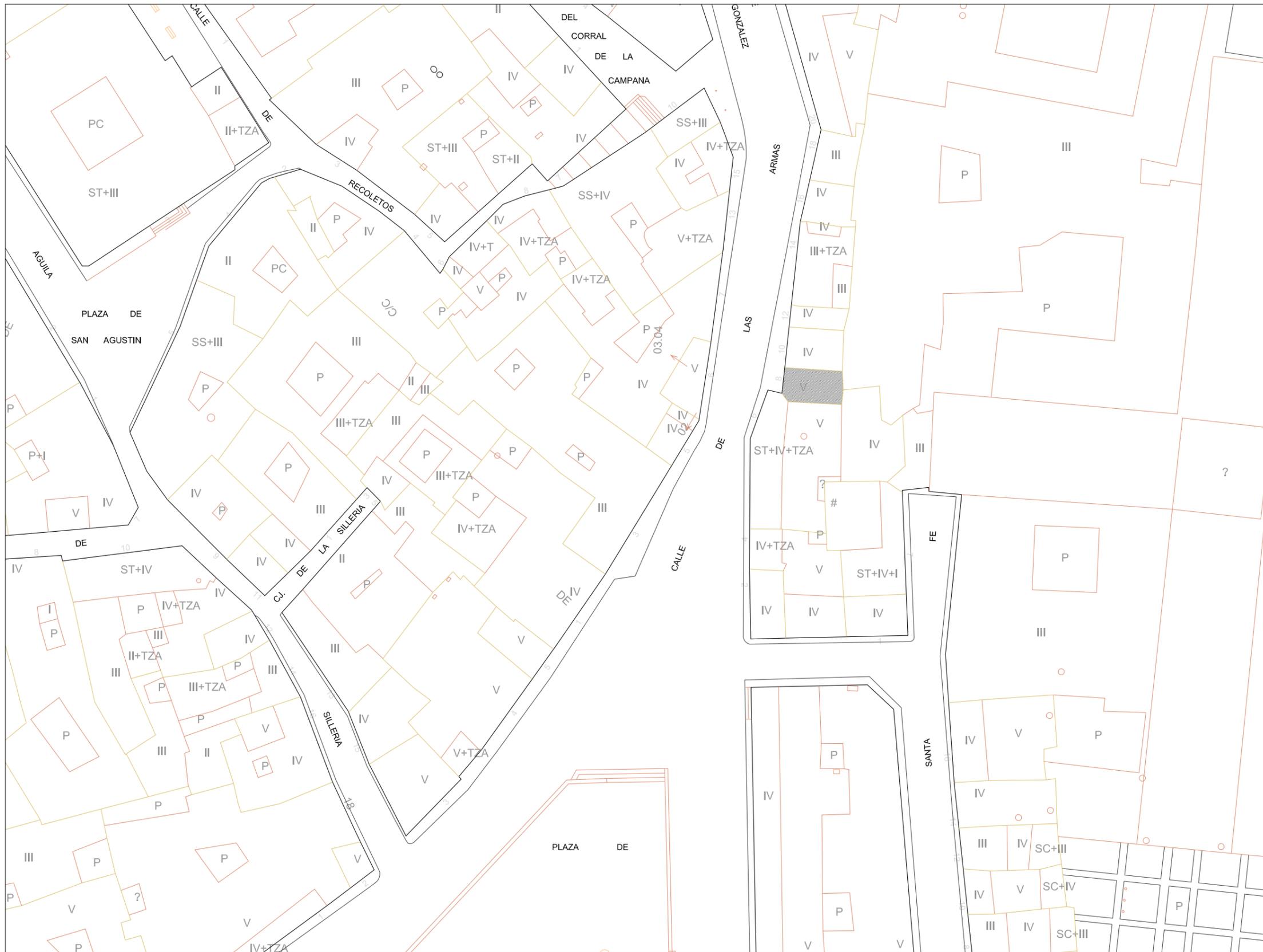
IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Mediciones y presupuesto por Inmuebles.

Resumen de presupuesto por capítulos
Mediciones y presupuesto
Precios descompuestos
Precios auxiliares y elementales

II PLANOS

Rehabilitación de elementos comunes y mejora de eficiencia energética en Calle Armas nº8, Toledo



ARQUITECTO:
MILAGROSA PIÑUELA GARCÍA
NOVIEMBRE 2016

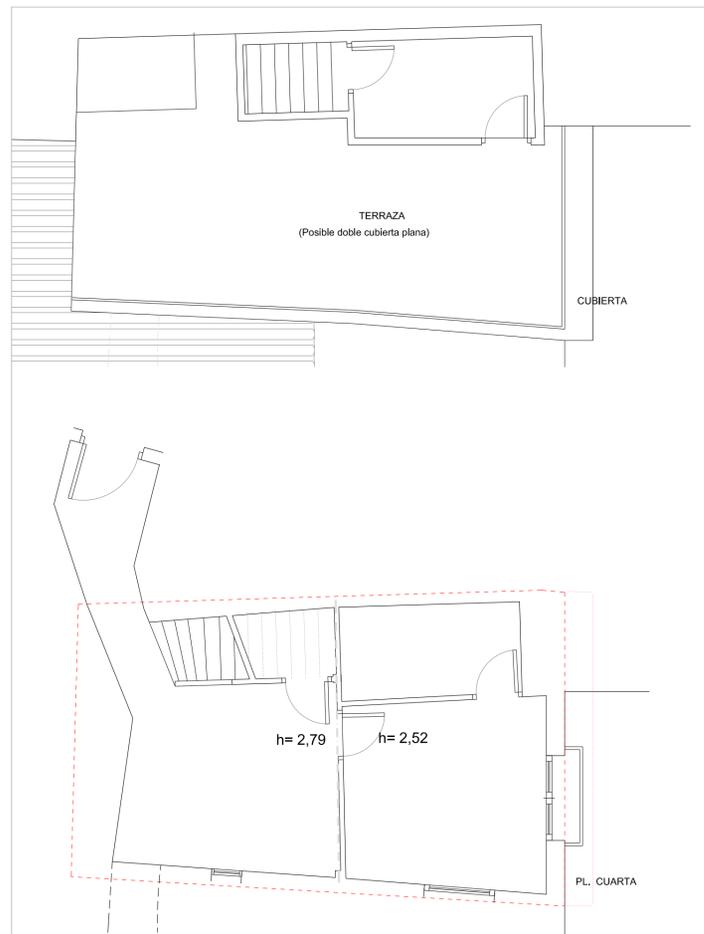


PLANO Nº: 00
REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS COMUNES Y MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CALLE ARMAS Nº 8. TOLEDO

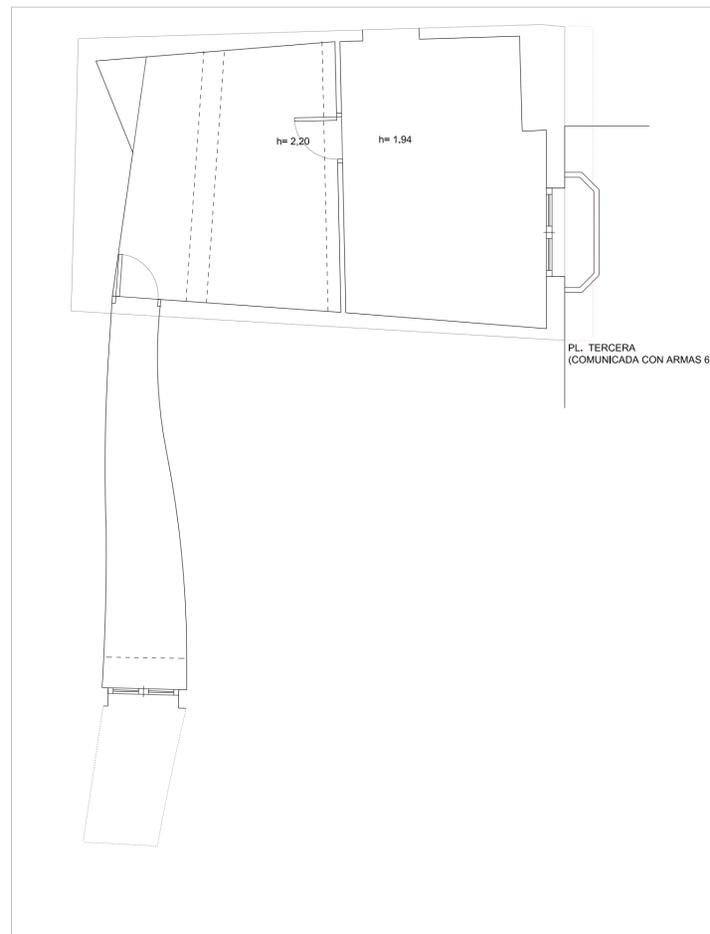
PLANO: PLANO DE SITUACIÓN
M. Piñuela

ESCALA : 1/500

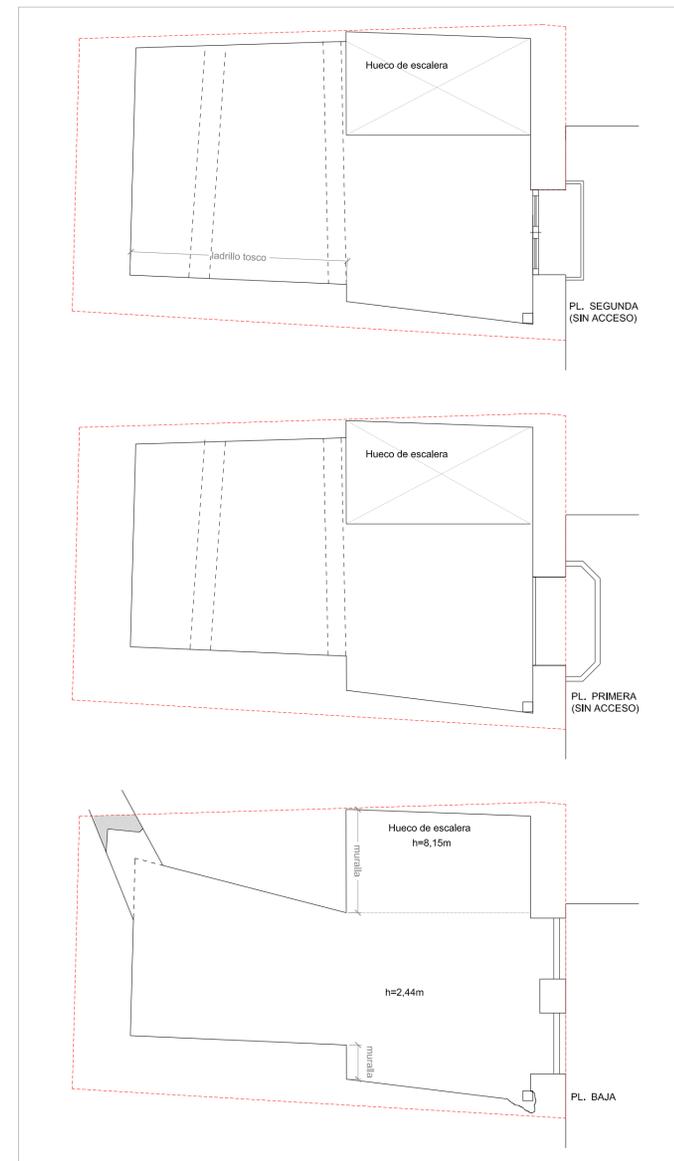
ESTADO ACTUAL: PLANTA SUPERIOR Y CUBIERTA. ACONDICIONAMIENTO DE ESTUDIO



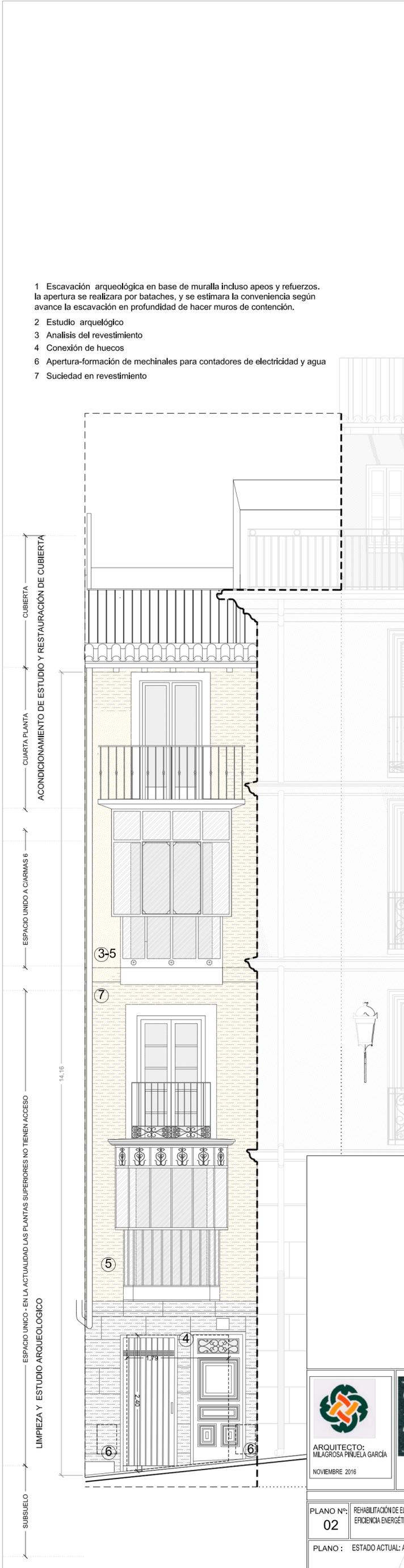
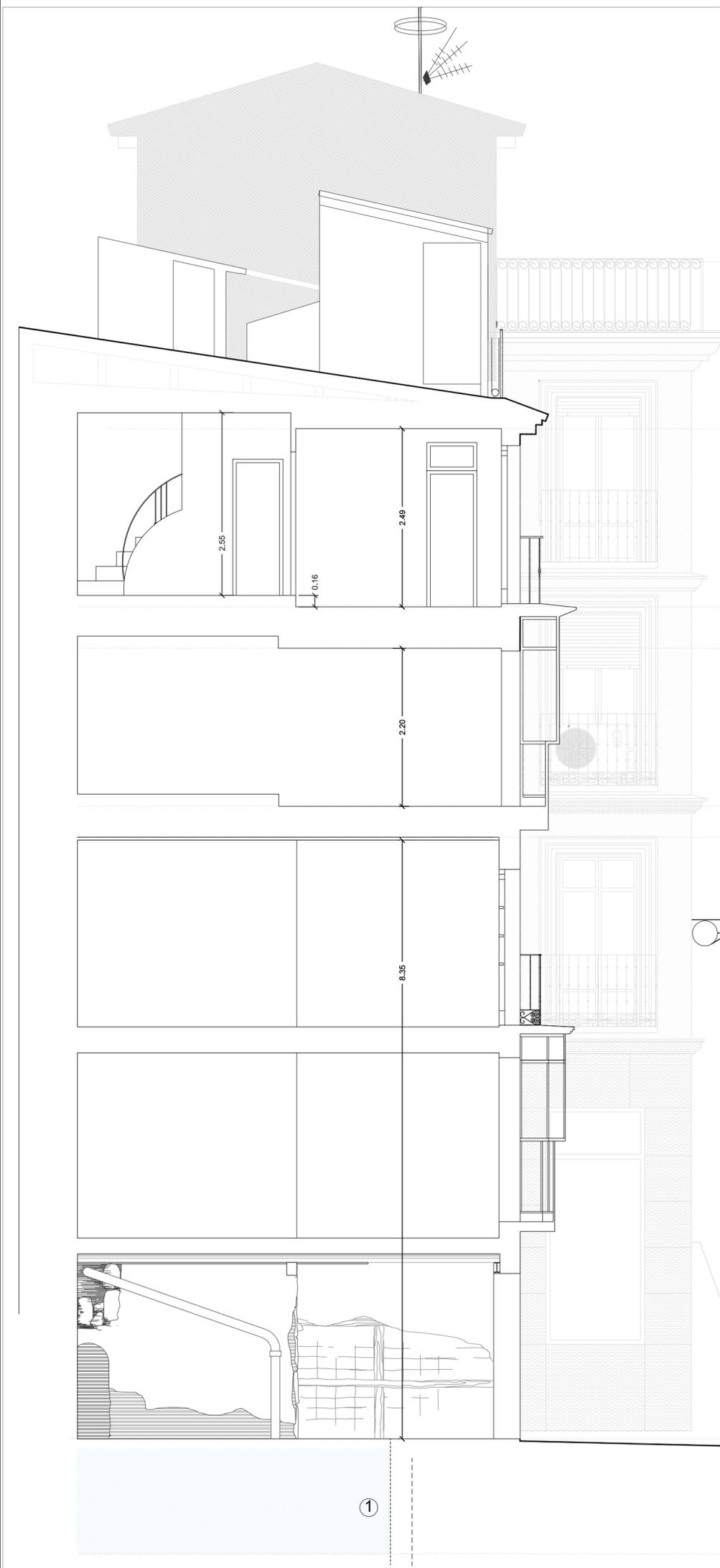
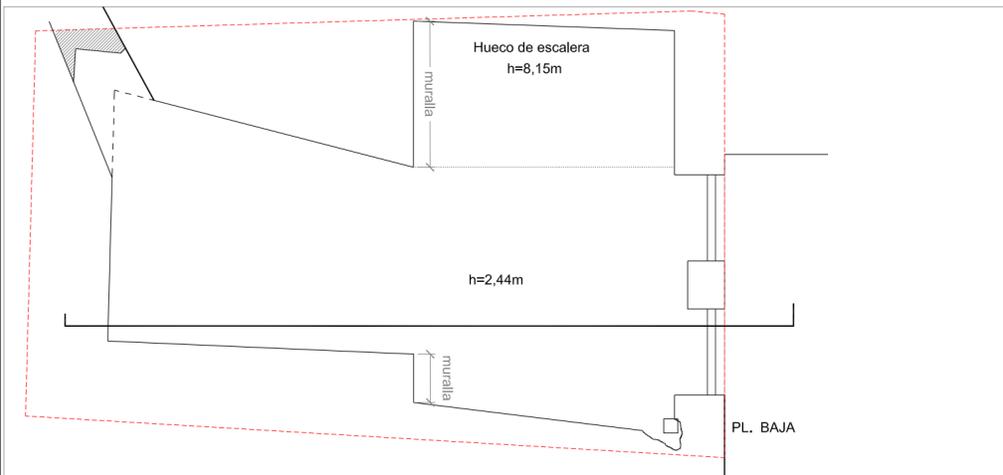
ESTADO ACTUAL: PLANTA INTERMEDIA. NO SE INTERVIENE



ESTADO ACTUAL: PLANTAS INFERIORES. TRABAJOS DE LIMPIEZA Y ARQUEOLOGÍA



 <p>ARQUITECTO MILAGROSA PINUELA GARCÍA NOVIEMBRE 2016</p>	 <p>GNS°RC° D TOLED°</p>
PLANO Nº: 01	REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS COMUNES Y MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CALLE ARMAS Nº 1, TOLEDO
PLANO: ESTADO ACTUAL: PLANTAS	
ESCALA: 1/50	



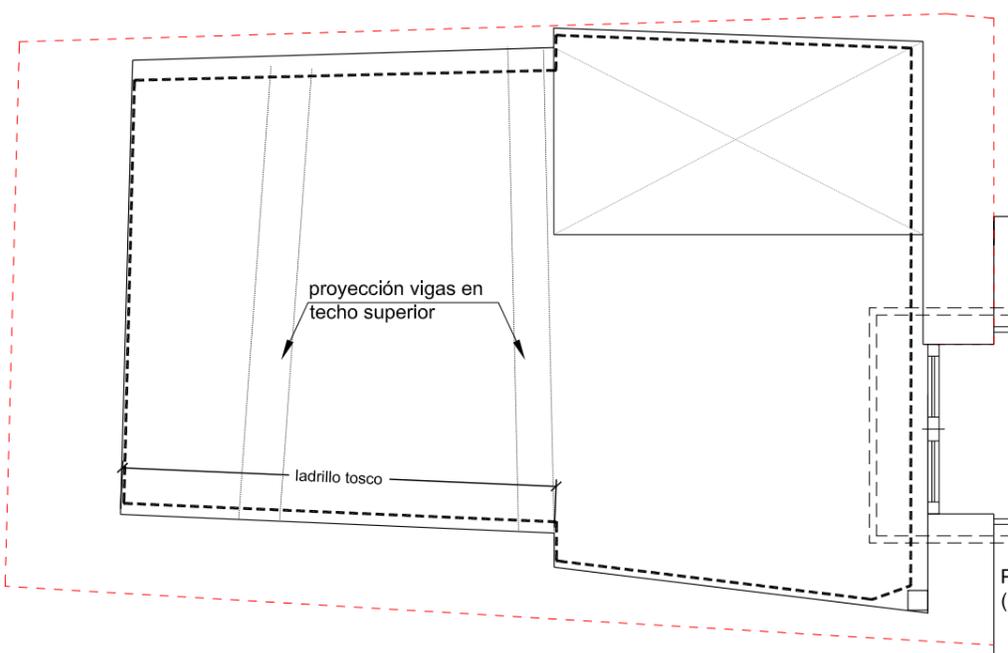
- 1 Escavación arqueológica en base de muralla incluso apeos y refuerzos. la apertura se realizara por bataches, y se estimara la conveniencia según avance la escavación en profundidad de hacer muros de contención.
- 2 Estudio arqueológico
- 3 Analisis del revestimiento
- 4 Conexión de huecos
- 6 Apertura-formación de mechinales para contadores de electricidad y agua
- 7 Suciedad en revestimiento



PLANO Nº: REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS COMUNES Y MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CALLE ARMAS Nº 8, TOLEDO
02

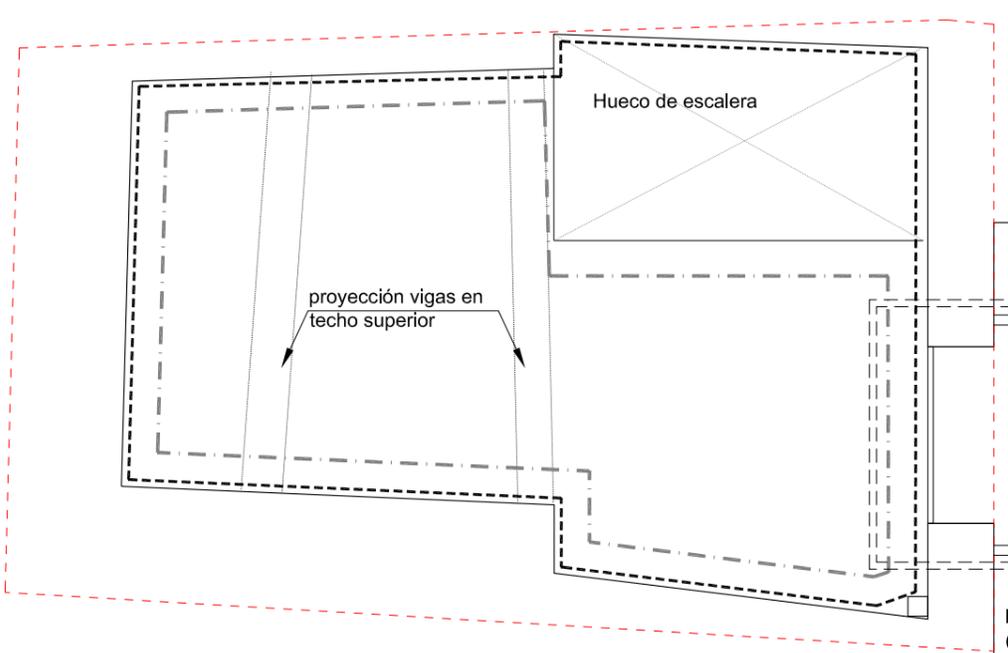
PLANO : ESTADO ACTUAL: ALZADO Y SECCIÓN

ESCALA : 1/50



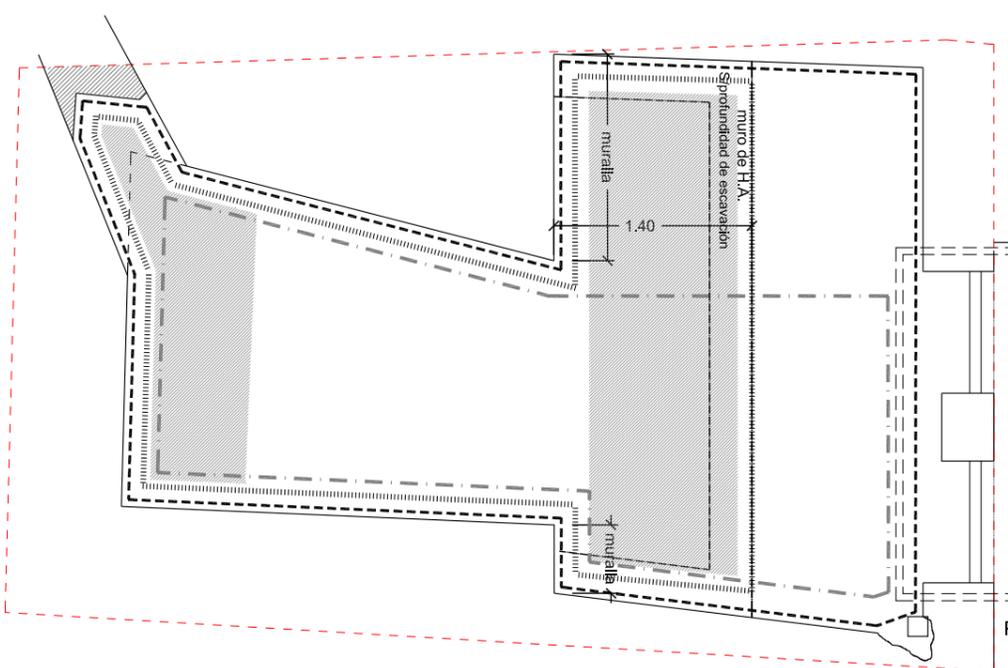
-  PICADO DE REVESTIMIENTOS
-  LIMPIEZA Y REPARACIONES EN BalcÓN Y BARANDILLA SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍA

PL. SEGUNDA
(SIN ACCESO)



-  PICADO DE REVESTIMIENTOS EN MUROS Y VIGAS
-  DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE CAÑIZO Y REVESTIMIENTOS DE YESO
-  LIMPIEZA Y REPARACIONES EN MIRADOR SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍA

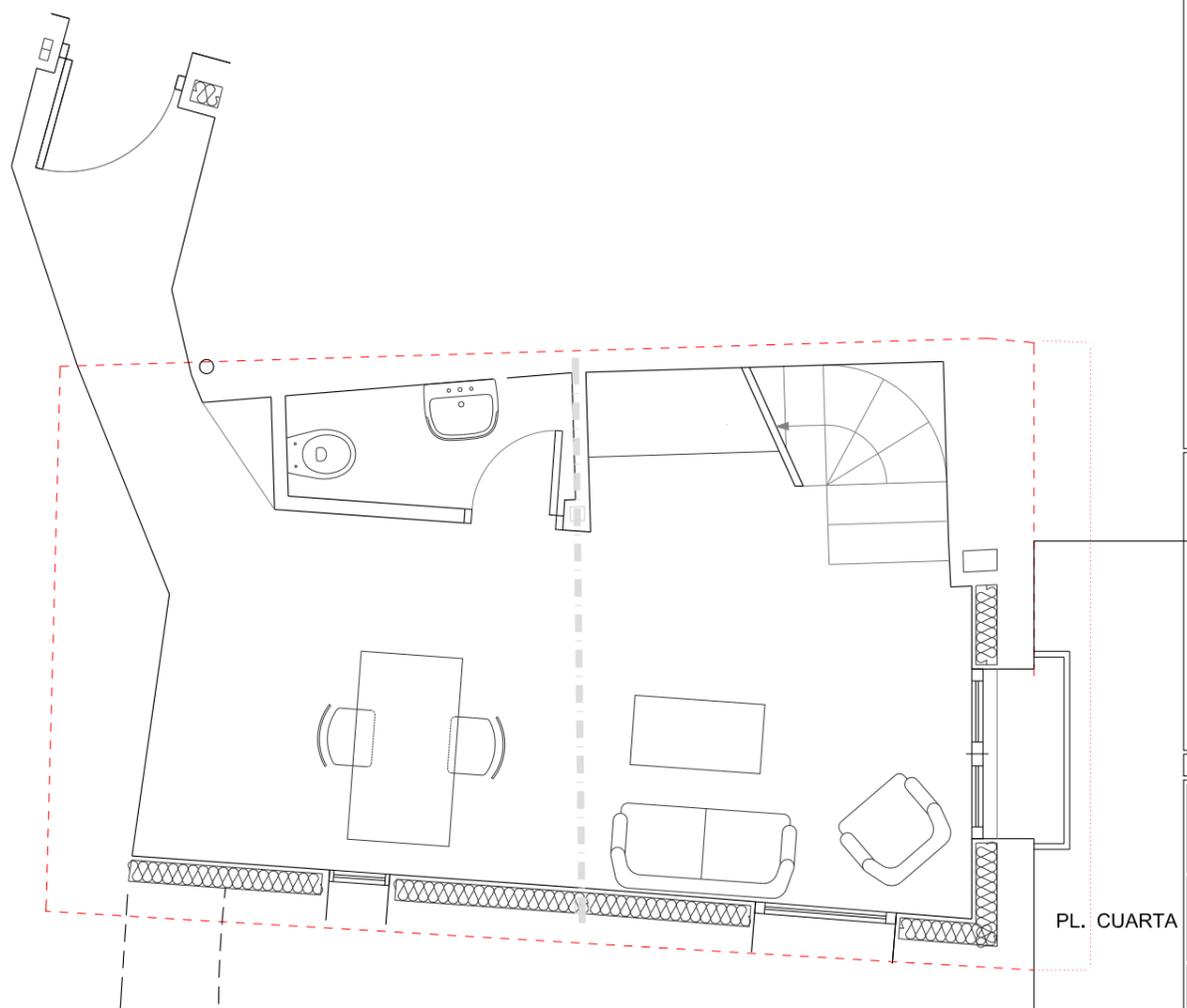
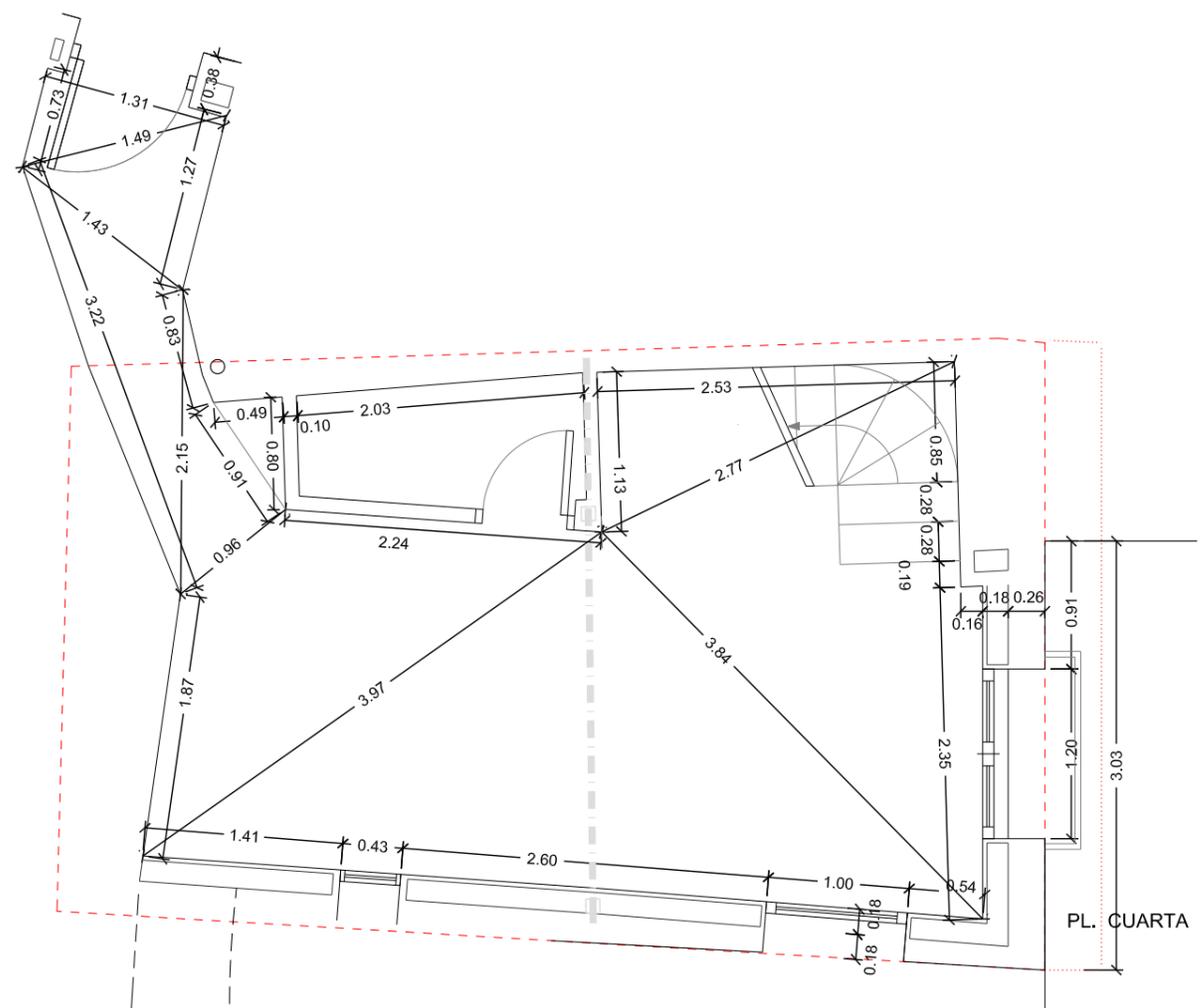
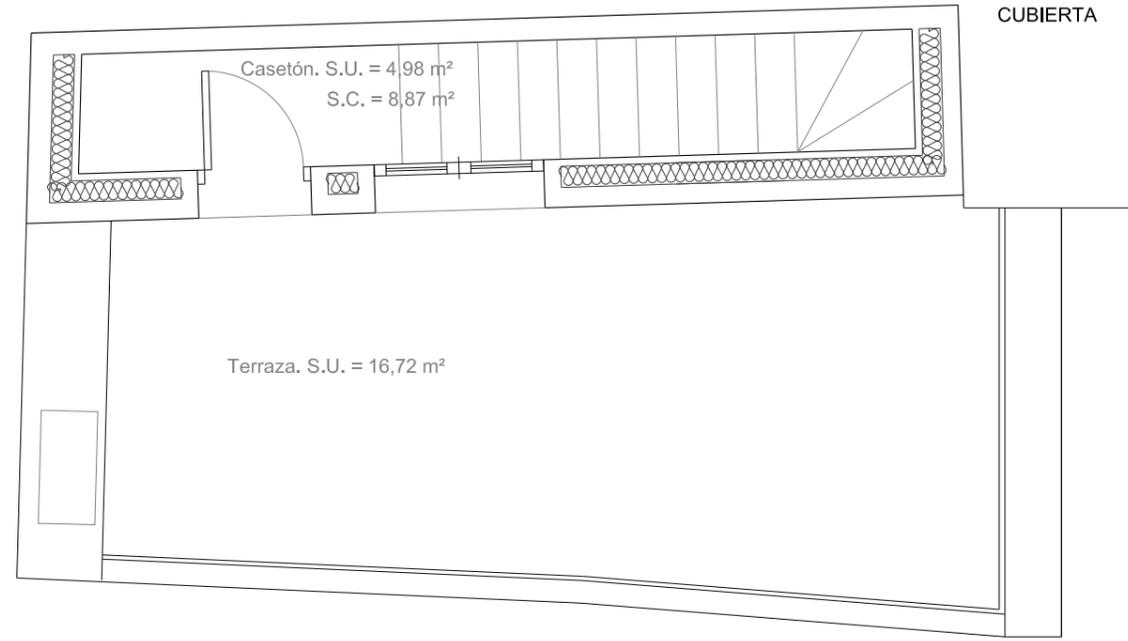
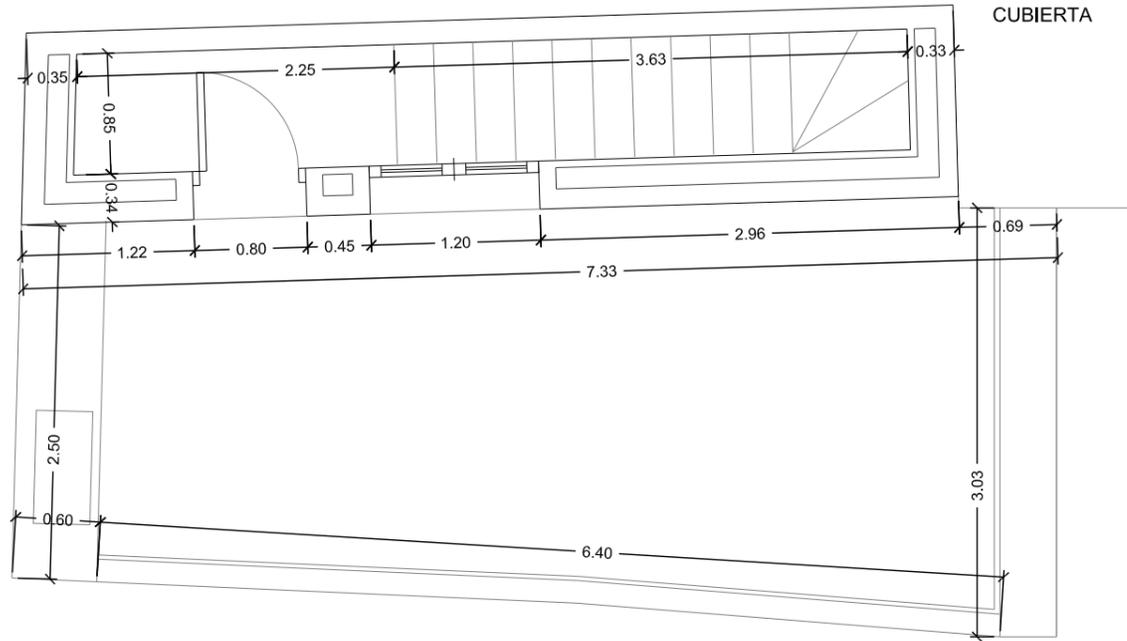
PL. PRIMERA
(SIN ACCESO)

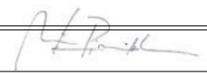


-  PICADO DE REVESTIMIENTOS
-  ESCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA, HASTA CIMENTACIÓN INCLUSO APEOS, RECALCES, y MUROS DE H.A. DE CONTENCIÓN, EN LA ZONA SOMBRREADA SE LLEVARAN A CABO LOS TRABAJOS POR BATACHES, SIEMPRE SEGÚN INDICACIONES DE D.F. EN OBRA.
-  DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE CAÑIZO
-  APERTURA DE HUECO COMPLETO CON COLOCACIÓN DE DINTEL MONTAJE DE CIERRE

PL. BAJA

 ARQUITECTO: MILAGROSA PIÑUELA GARCÍA NOVIEMBRE 2016	
PLANO N°: REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS COMUNES Y MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CALLE ARMAS N° 8. TOLEDO 03	
PLANO : ACTUACIONES EN PLANTAS INFERIORES LIMPIEZA Y TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS	
ESCALA : 1/50	



 <p>ARQUITECTO: MILAGROSA PIÑUELA GARCÍA NOVIEMBRE 2016</p>	
<p>PLANO: DISTRIBUCIÓN PLANTAS SUPERIORES Y COTAS. ESTADO REFORMADO</p>	<p>ESCALA: 1/50</p> 

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS EHE / 08

ELEMENTO	LOCALIZACIÓN			
	HORMIGÓN EN MASA	MURO PANTALLA	CIMENTACIÓN	PILARES Y VIGAS
TIPIFICACIÓN (Art. 39.2)	-	-	-	HA-25/B/15/I
RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DE PROYECTO A 28 DÍAS f_{ck} (N/mm ²)	-	-	-	25,00
TIPO DE CONSISTENCIA (Art. 31.5)	-	-	-	BLANDA
ASENTAMIENTO EN cm.	-	-	-	6 - 9
CEMENTOS (ANEJO 4)	-	-	-	CEM I
CLASE RESISTENTE	-	-	-	42,5 N
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES	-	-	-	-
ÁRIDOS (Art. 28.3)	-	-	-	15
TAMAÑO MÁXIMO (mm)	-	-	-	< 35
ÍNDICE DE LAJAS	-	-	-	1,50
COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_c (Tabla 15.3)	-	-	-	1,50
RESISTENCIA DE CÁLCULO f_{cd} (N/mm ²)	-	-	-	16,67
TIPO DE ARMADURA (Tabla 33)	-	-	-	AP 500 S
TIPO DE ACERO (Tabla 32.2.a)	-	-	-	B 500 S
LÍM. ELÁSTICO f_{yk} (N/mm ²)	-	-	-	500
RESISTENCIA DE CÁLCULO f_{td} (N/mm ²)	-	-	-	434,78
COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_s (Tabla 15.3)	-	-	-	1,15
TIPO DE MALLA (Tabla 33.1.1)	-	-	-	ME 500 T
TIPO DE ACERO (Tabla 32.3)	-	-	-	B 500 T
LÍM. ELÁSTICO f_{yk} (N/mm ²)	-	-	-	500
RESISTENCIA DE CÁLCULO f_{td} (N/mm ²)	-	-	-	434,78

EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADURAS DEBE ESTAR GARANTIZADO POR LA MARCA AENOR	CONTROL DEL HORMIGÓN	ESTADÍSTICO	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS - E.L.U.)
	CONTROL DEL ACERO	NORMAL	Favorable Desfavorable
	CONTROL DE EJECUCIÓN	Permanentes de valor constante $\gamma_c = 1,00$	$\gamma_c = 1,35$
		Permanentes de valor no constante $\gamma_c = 1,00$	$\gamma_c = 1,50$
		Variables $\gamma_c = 0,00$	$\gamma_c = 1,50$
		Accidentales $\gamma_c = 1,00$	$\gamma_c = 1,00$

DURABILIDAD (Art. 37 EHE/08)	RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS
CIMENTACIÓN	Recubrimiento mínimo (Tabla 37.2.4): $r_{min} = 20$ mm.
Clase general de exposición (Tabla 8.2.2): NORMAL	Margen de recubrimiento: $\Delta r = 10$ mm.
Clase específica de exposición (Tabla 8.2.3.a): NO HAY	Recubrimiento nominal $r_{nom} = r_{min} + \Delta r = 30$ mm.
Tipo de ambiente: IIa	En piezas hormigonadas contra el terreno (muros encofrados a una sola cara, ...) el recubrimiento mínimo será de 70 mm.
Máxima relación agua/cemento (Tabla 37.3.2.a) $a/c = 0,60$	
Mínimo/Máximo contenido de cemento (Art. 71.3.2.1) = 275/500 Kg/m ³	
ESTRUCTURA	Recubrimiento mínimo (Tabla 37.2.4): $r_{min} = 15$ mm.
Clase general de exposición (Tabla 8.2.2): NO AGRESIVA	Margen de recubrimiento: $\Delta r = 10$ mm.
Clase específica de exposición (Tabla 8.2.3.a): NO HAY	Recubrimiento nominal $r_{nom} = r_{min} + \Delta r = 25$ mm.
Tipo de ambiente: IIa	En elementos vistos de hormigón armado tales como pilares eventos, vuelos, etc. el recubrimiento nominal se aumentará en 10 mm.
Máxima relación agua/cemento (Tabla 37.3.2.a) $a/c = 0,65$	
Mínimo/Máximo contenido de cemento (Art. 71.3.2.1) = 250/500 Kg/m ³	

ACCIONES CONSIDERADAS	NORMATIVA DE APLICACIÓN
A.- GRAVITATORIAS	CTE DB SE-AE (Apartados 2 y 3)
CARGAS	PLANTA BAJA (Tabla 4.1 DB-SE-A)
Acciones Permanentes (P.P., C.M.)	3,75+1,00 kN/m ²
Acciones Variables (USO, TAB. y NIEVE)	3,00+1,00+0,00 kN/m ²
Carga TOTAL	8,75 kN/m ²
B.- EÓLICAS	CTE DB SE-AE (Apartado 3)
Grado de Asperza/Coeficiente de Exposición	GRADO IV / Zona industrial
Zona Eólica/Velocidad del Viento/Presión Dinámica	ZONA B / $V=27$ m/s / $q=0,45$ kN/m ²
Coeficiente Eólico de Presión/Succión	$C_p=0,70$ / $C_{se}=-0,30$
Situación Topográfica	Normal
C.- SÍSMICAS	NCSE/02
CTE DB SE-AE (Apartado 4)	
Aceleración Sísmica Básica/de Cálculo	$a_b=0,130$ / $a=0,135$
Coeficiente de Contribución/Terreno	USO ADMINISTRATIVO: EDIFICACIÓN DE IMPORTANCIA NORMAL
Ductilidad/Coeficiente de Riesgo	$K=1,00$ / $C=1,30$ $S=1,036$
	LA ALTURA DE LA EDIFICACIÓN NO SUPERA LAS 7 PLANTAS SOBRE BASANTE.
CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN	TIPO DE CIMENTACIÓN: SUPERFICIAL (ZAPATAS ARMADAS) ≤ 60 cm.
ESTUDIO GEOTÉCNICO: -	TENSIÓN ADMISIBLE: $\sigma_{adm}=2,00$ Kp/cm ² =0,20 N/mm ² (MPa)
COTA CIMENTACIÓN/NIVEL FREÁTICO: -	MÓDULO DE BALASTO: $K_{lim} = 10$ kg/cm ² = 10 N/m ²

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL ACERO CTE DB-SE-A

ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	
	PILARES	VIGAS
DESIGNACIÓN (TABLA 4.1 DB-SE-A)	S 275 JR	S 275 JR
TENSIÓN DE LÍMITE ELÁSTICO f_y (N/mm ²)	275	275
TEMPERATURA DEL ENSAYO DE CHARPY °C	20	20
MÓDULO DE ELASTICIDAD E (N/mm ²)	210.000	210.000
MÓDULO DE RIGIDEZ G (N/mm ²)	81.000	81.000
COEFICIENTE DE POISSON ν	0,30	0,30
COEFICIENTE DE DILATACIÓN TÉRMICA α (°C) ⁻¹	$1,2 \times 10^{-5}$	$1,2 \times 10^{-5}$
DENSIDAD ρ (kg/m ³)	7.850	7.850

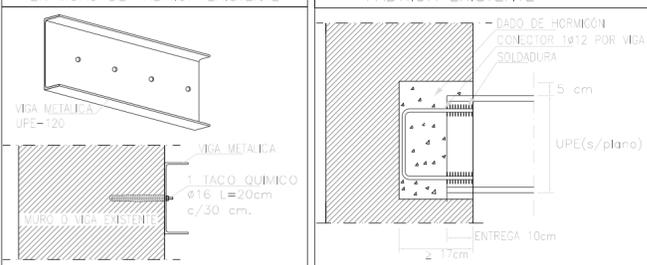
FORJADO MIXTO: INTEREJE 225 mm - PERFIL 1.20 mm

CANTO DEL FORJADO=10cm	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
REF. A NEGATIVO según plano	MT=100 de HIANSA
REF. A POSITIVO	Canto: 100 mm
	Intersección: 225 mm
	Ancho panel: 675 mm
	Ancho superior: 132,5 mm
	Ancho inferior: 65 mm
	Solape lateral superior
	Límite elástico: 2446,48 Kp/cm ²
	Perfil: 1,20 mm
	Peso superficial: 16,62 Kg/m ²
	Sección útil: 20,78 cm ² /m
	Momento de inercia: 234,72 cm ⁴ /m
	Módulo resistente: 52,06 cm ³ /m

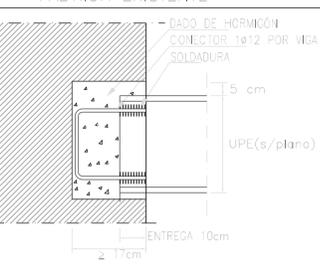
NOTAS

- LAS CHAPAS DEBEN FLARSE AL PERFIL DE APOYO MEDIANTE TORNELOS O FLACIONES QUE ENTEN SU MONTAJE EN EL MOMENTO DE EJECUCIÓN. CONSULTAR LOS DETALLES DEL SUMINISTRADOR DE ENERGÍA Y SOLAPE DE LA CHAPA SOBRE LOS APOYOS, ASÍ COMO LAS PIEZAS ESPECIALES DE BORDE.
- RECAR PERIÓDICAMENTE, SOBRE TODO EN EL PERIODO DE FRAGUADO INICIAL.
- NO ES NECESARIO EL MONTAJE DE SOPANAS.

ENTREGA DE VIGAS PERIMETRALES EN MURO DE FABRICA EXISTENTE

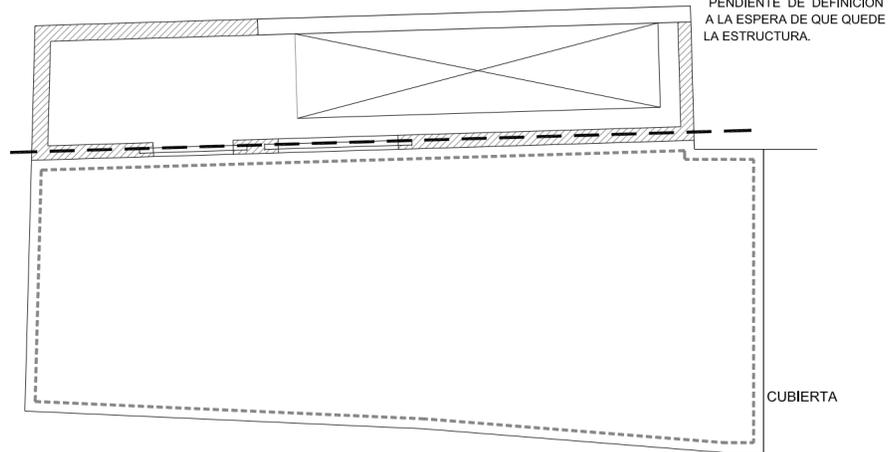


DETALLE DE ENTREGA DE VIGAS EN FABRICA EXISTENTE



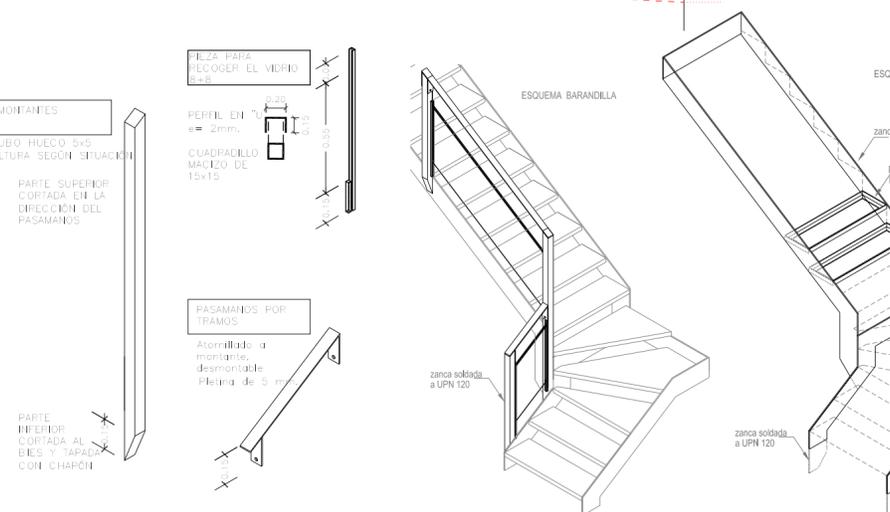
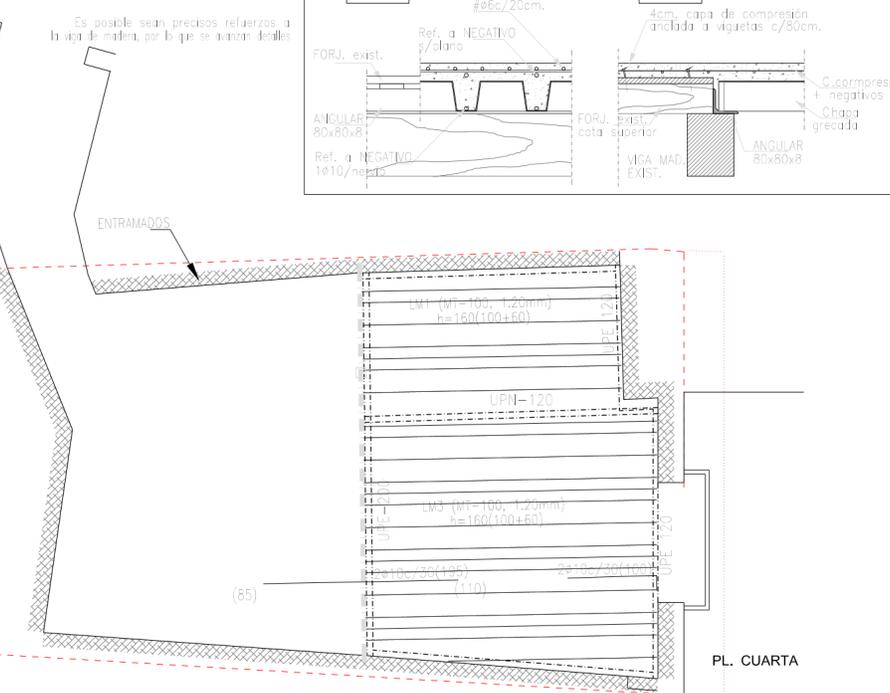
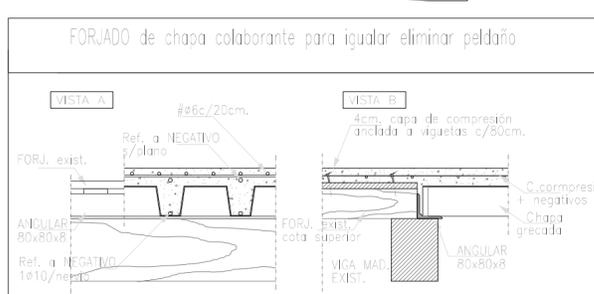
LEVANTAMIENTO Y ESTRUCTURA

- LEVANTAMIENTO DE MEDIO PIE
- RECONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA PLANA
- REFUERZO FORJADO DE CUBIERTA PENDIENTE DE DEFINICIÓN A LA ESPERA DE QUE QUEDE LA ESTRUCTURA.



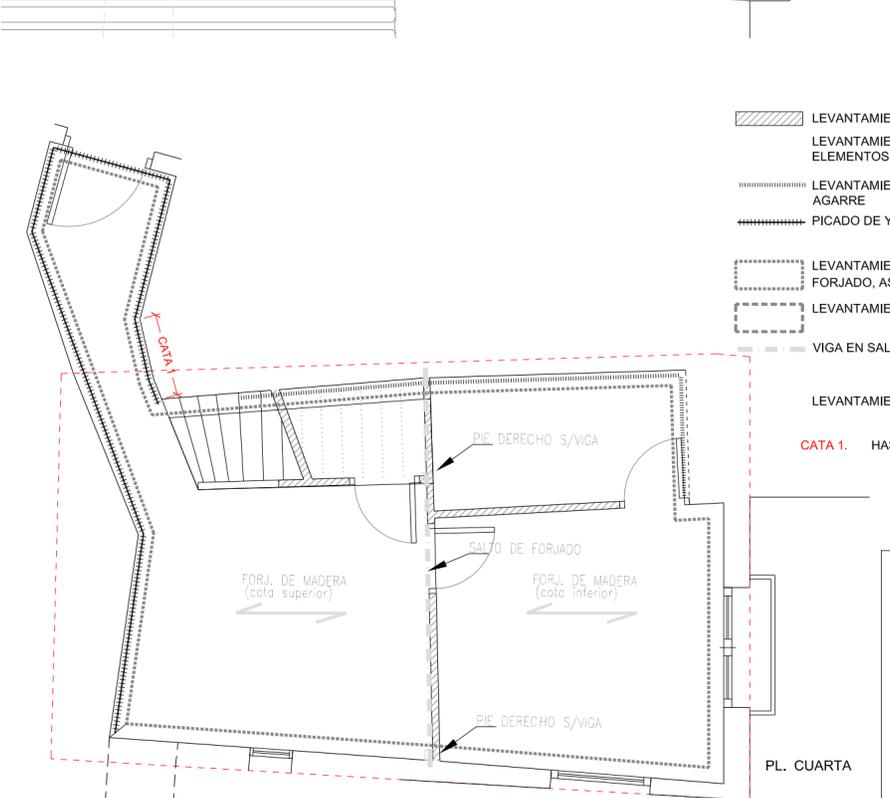
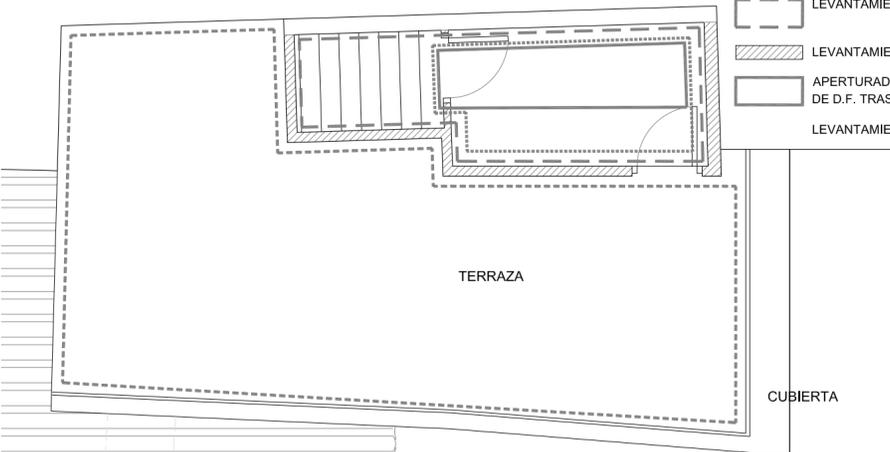
En tanto se levanta el solado y se determina como está resuelto el apoyo del forjado de madera existente a cota inferior, se avanza este detalle de sobre-forjado para eliminar el desnivel que divide la planta.

Es posible sean precisos refuerzos a la viga de madera, por lo que se avanzan detalles.



DESMANTELAMIENTOS

- LEVANTAMIENTO SOLADO Y RELLENO DE FORJADO
- LEVANTAMIENTO DE CUBIERTA PLANA INCLUSO FORMACIÓN DE PENDIENTES Y RELLENOS.
- LEVANTAMIENTO DE CUBIERTA INCLINADA
- LEVANTAMIENTO DE ENTRAMADOS Y CARPINTERÍAS
- APERTURADE HUECO EN FORJADO S/INDICACIONES DE D.F. TRAS VALORACIÓN DE ESTRUCTURA
- LEVANTAMIENTO DE BARANDILLA



- LEVANTAMIENTO DE ENTRAMADOS Y CARPINTERÍAS
- LEVANTAMIENTO DE APARATOS SANITARIOS Y ELEMENTOS DE COCINA
- LEVANTAMIENTO DE AZULEJERÍA Y MORTERO DE AGARRE
- PICADO DE YESOS Y OTROS REVESTIMIENTOS
- LEVANTAMIENTO SOLADO Y RELLENO HASTA FORJADO, ASÍ COMO FALSO TECHO DE CAÑIZO
- LEVANTAMIENTO COMPLETO DE ESCALERA.
- VIGA EN SALTO DE FORJADO
- LEVANTAMIENTO DE CARPINTERÍA EXTERIOR

CATA 1: HASTA LOCALIZAR BAJANTE

ARQUITECTO: MILAGROSA PIÑUELA GARCÍA
NOVIEMBRE 2016

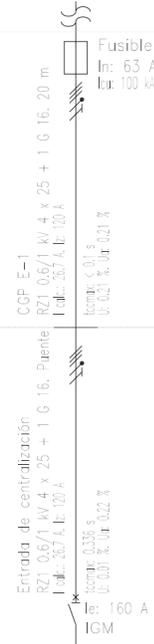
CNS°RC°
D
T°ED°

PLANO Nº: 05 REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS COMUNES Y MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CALLE ARMAS Nº 8. TOLEDO

PLANO: TRABAJOS EN PLANTAS SUPERIORES.

ESCALA: 1/50

CGP / Línea general de alimentación

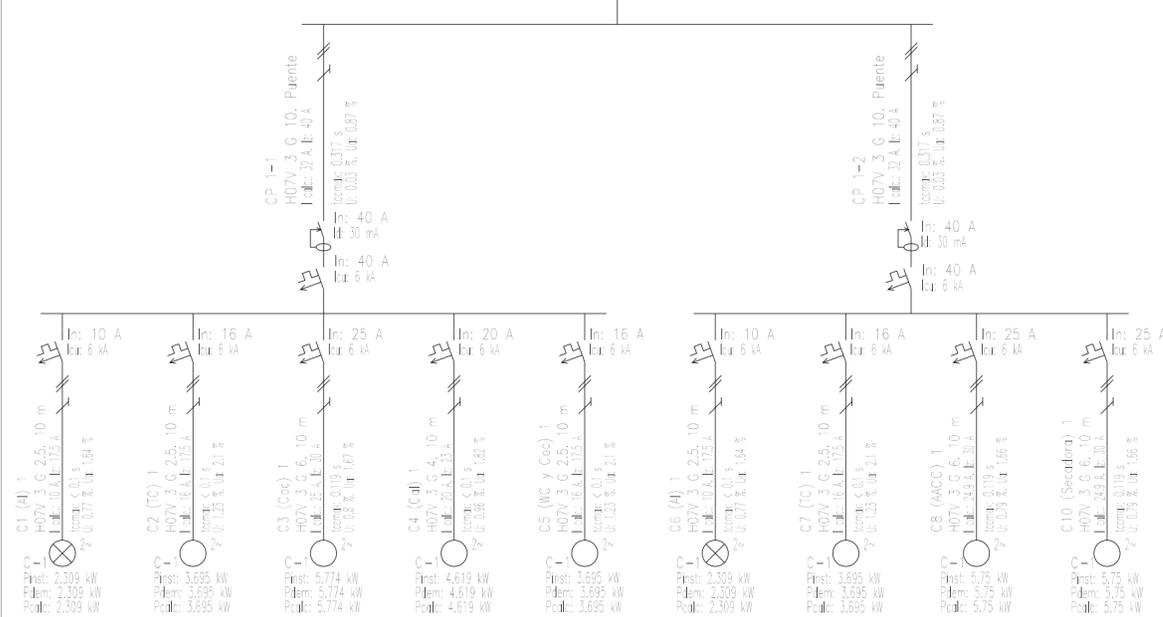


Centralización

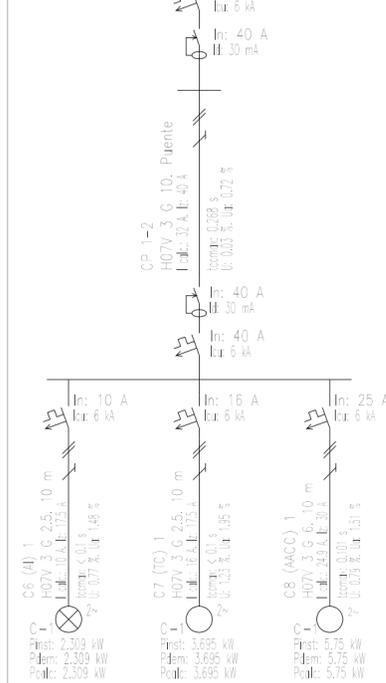
Derivaciones individuales



CP 1 (Vivienda elect. elevada)



CP 1 (Local comercial)

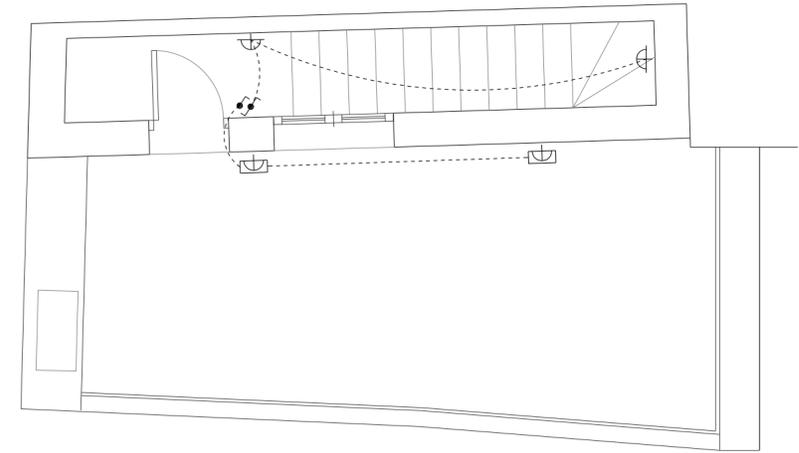


LEYENDA

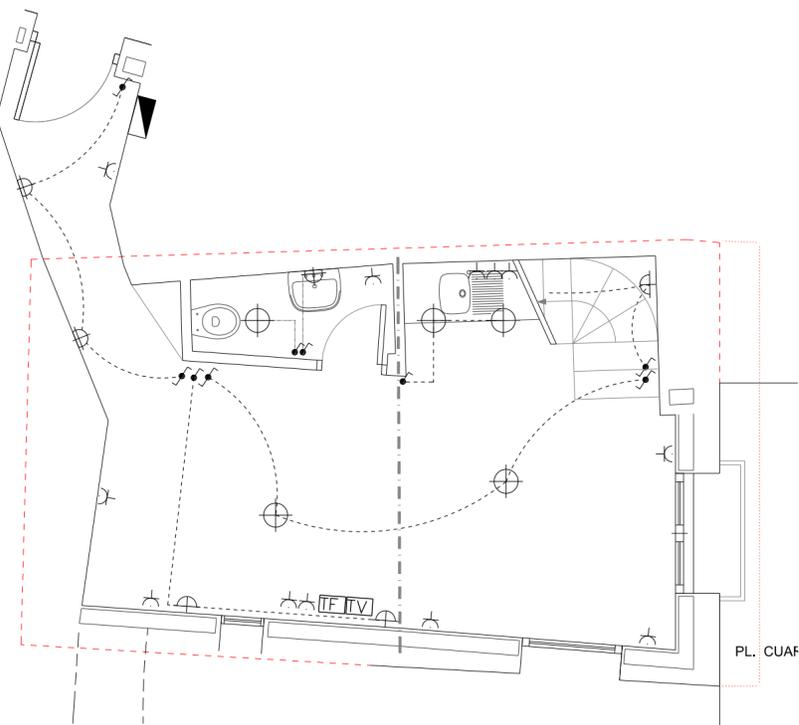
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		CONMUTADOR INTEMPERIE IP54
	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA		CONMUTADOR CRUZAMIENTO
	SUBIDA GENERAL DE CABLES		INTERRUPTOR TEMPORIZADO
	ZUMBADOR		CONMUTADOR TEMPORIZADOR
	PORTERO AUTOMÁTICO		TOMA USOS VARIOS 10/16A
	PULSADOR		TOMA EXTRACTOR 10/16A
	PUNTO DE LUZ EN TECHO		TOMA USOS VARIOS A LA INTEMPERIE
	PUNTO DE LUZ EN PARED, APLIQUE		TOMA LAVADORA 20/25A
	PUNTO DE LUZ EN PARED, APLIQUE ESTANCO, CLASE II		TOMA COCINA 20/25A
	PUNTO DE LUZ EN PARED, APLIQUE ESTANCO		TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA
	PUNTO DE LUZ HALÓGENO 50W		TOMA DE CORRIENTE CIRCUITO CALEFACCIÓN
	PUNTO DE LUZ EN TECHO DOWNLIGHT 2PL-26		TOMA DE TELEFONÍA
	EXTINGUIDOR PORTÁTIL 21A-113B		TOMA DE TV
	INTERRUPTOR SIMPLE		LUMINARIA ESTANCA FLUORESCENTE 1x36 W.
	INTERRUPTOR SIMPLE INTEMPERIE IP54		LUMINARIA ESTANCA FLUORESCENTE 2x36 W.
	INTERRUPTOR DOBLE		LUMINARIA FLUORESCENTE 1x36 W.
	CONMUTADOR		ALUMBRADO EMERGENCIA ESTANCO, 300 LM-1H
			ALUMBRADO EMERGENCIA ESTANCO, 60 LM-1H

NOTA: TODOS LOS ENCHUFES IRÁN CON TOMA DE TIERRA

CUBIERTA



PL. CUARTA



ARQUITECTO:
MILAGROSA PIÑUELA GARCÍA

OCTUBRE 2016

PLANO Nº: **06**

ESCALA: 1/50

ACTUACIÓN EN INMUEBLE SITO EN C/ARMAS 8 TOLEDO

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTAS SUPERIORES Y CUADRO UNIFILAR

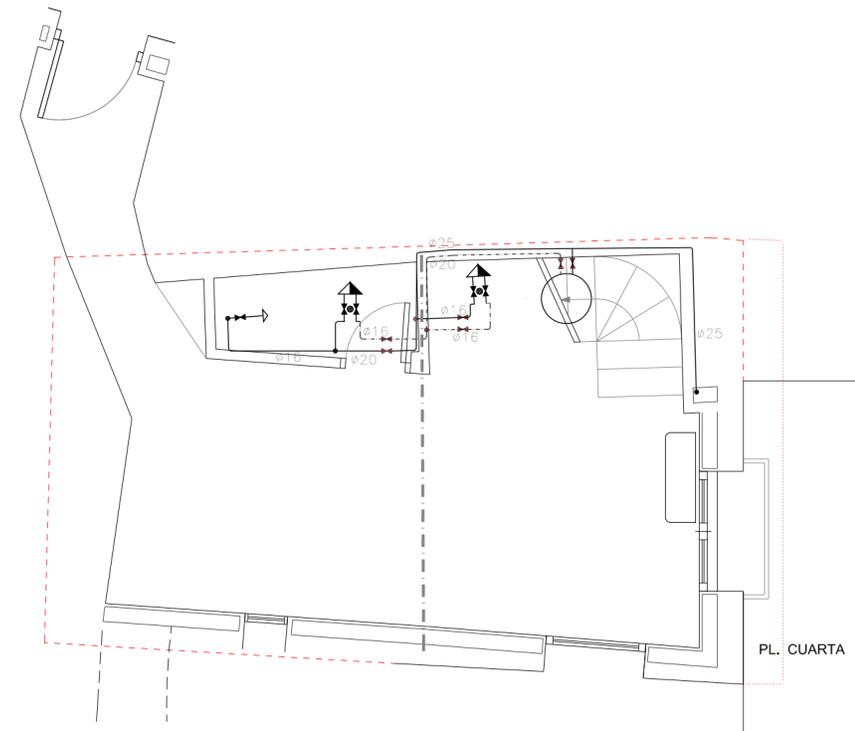
Simbología fontanería	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Tubería de agua caliente con presión más desfavorable
	Toma y llave de corte de acometida
	Preinstalación de contador
	Llave de abonado
	Llave de local húmedo
	Consumo con hidromezclador
	Consumo con hidromezclador (Ducha, Bañera)
	Consumo de agua fría
	Tubería ascendente
	Tubería descendente
	Arqueta de paso o de registro sin llaves

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Retorno de agua caliente	32 mm
Lavadora doméstica (La)	20 mm
Lavadero (Ld)	16 mm
Fregadero doméstico (Fr)	16 mm
Lavavajillas doméstico (Lvd)	16 mm
Lavabo (Lvb)	16 mm
Bañera de 1,40 m o más (Bag)	20 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Ducha (Du)	16 mm
Bidé (Bd)	16 mm

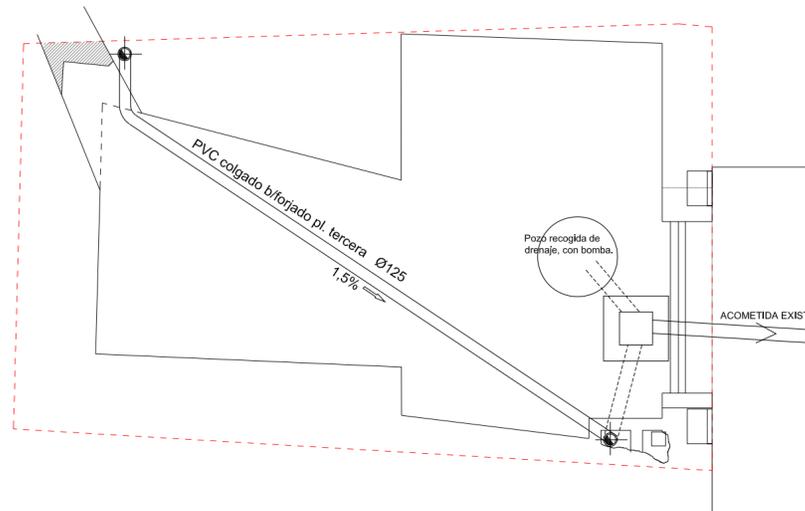
Simbología	
	Bajante de PVC
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Bañera / ducha
	Inodoro con cisterna
	Colector colgado de PVC
	Colector enterrado de PVC

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Lavabo (Lvb)	32 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm
Lavadora (Lvr)	40 mm
Lavadero (Ld)	40 mm
Fregadero de cocina (Fr)	40 mm
Lavavajillas (Lvv)	40 mm
Bidé (Bd)	32 mm
Ducha (Du)	40 mm
Bañera (con o sin ducha) (Ba)	40 mm

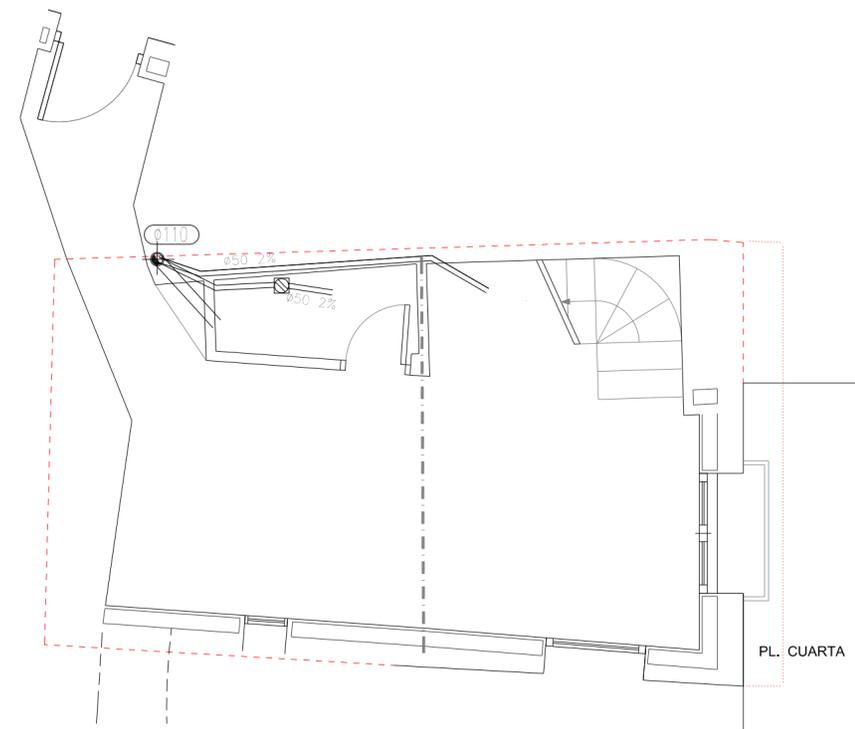
PL. CUARTA FONTANERÍA Y CLIMATIZACIÓN



SANEAMIENTO.



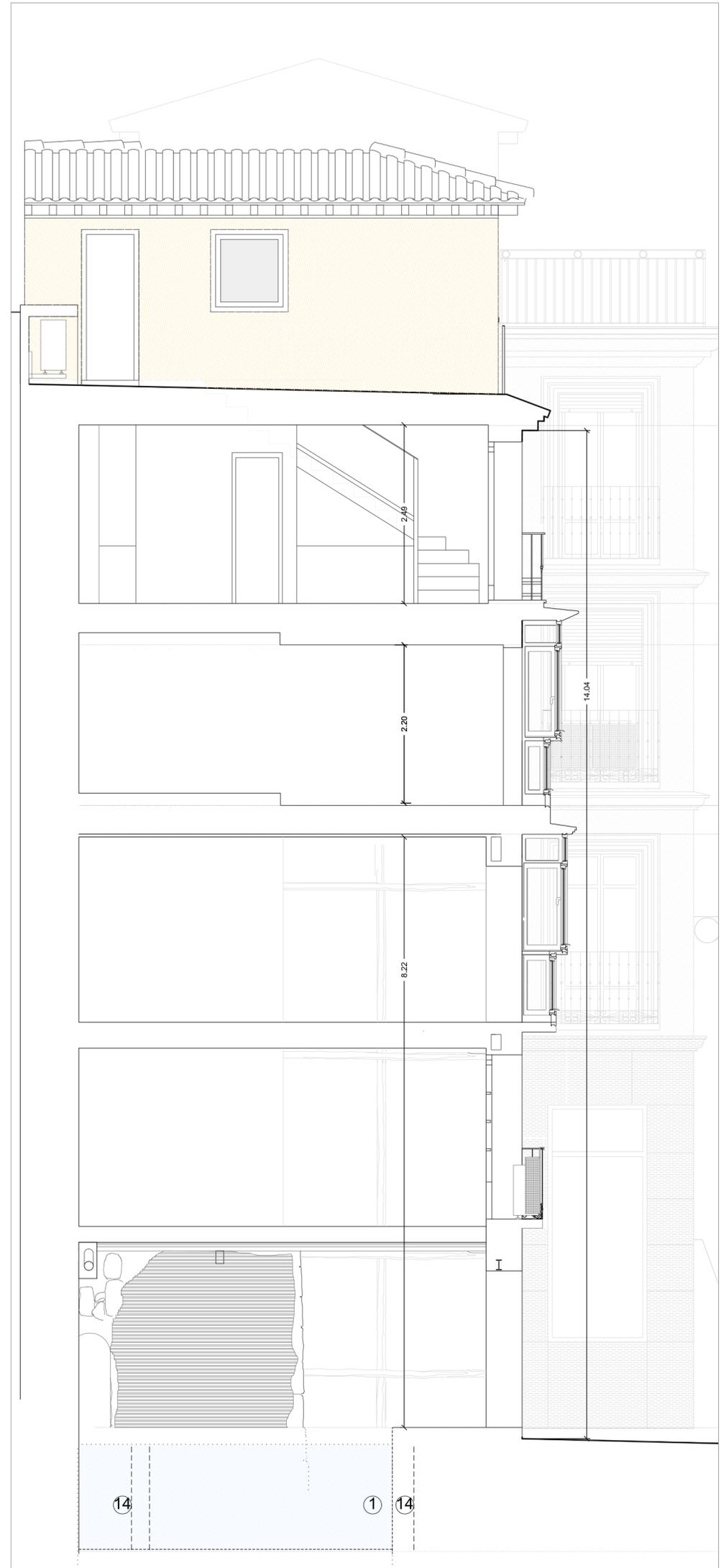
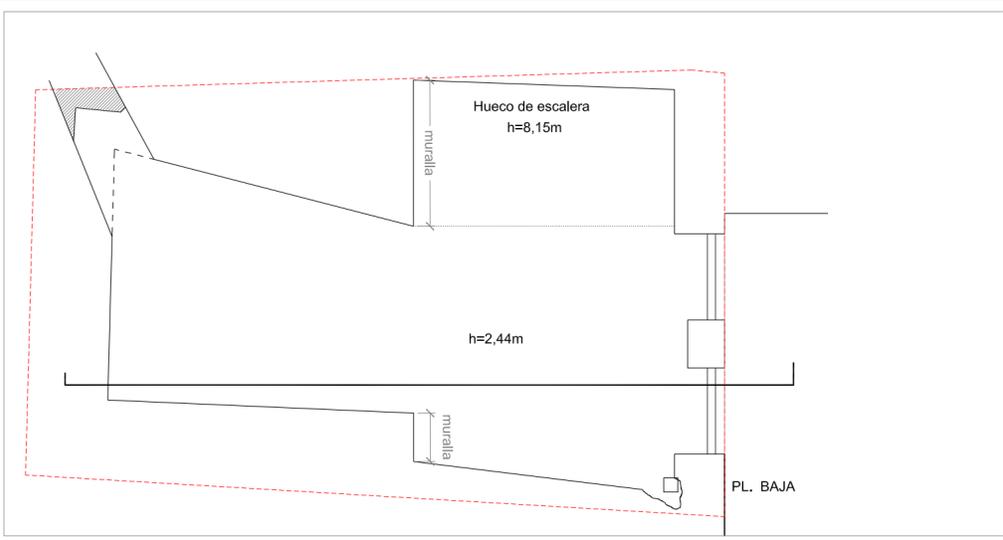
PL. CUARTA SANEAMIENTO.



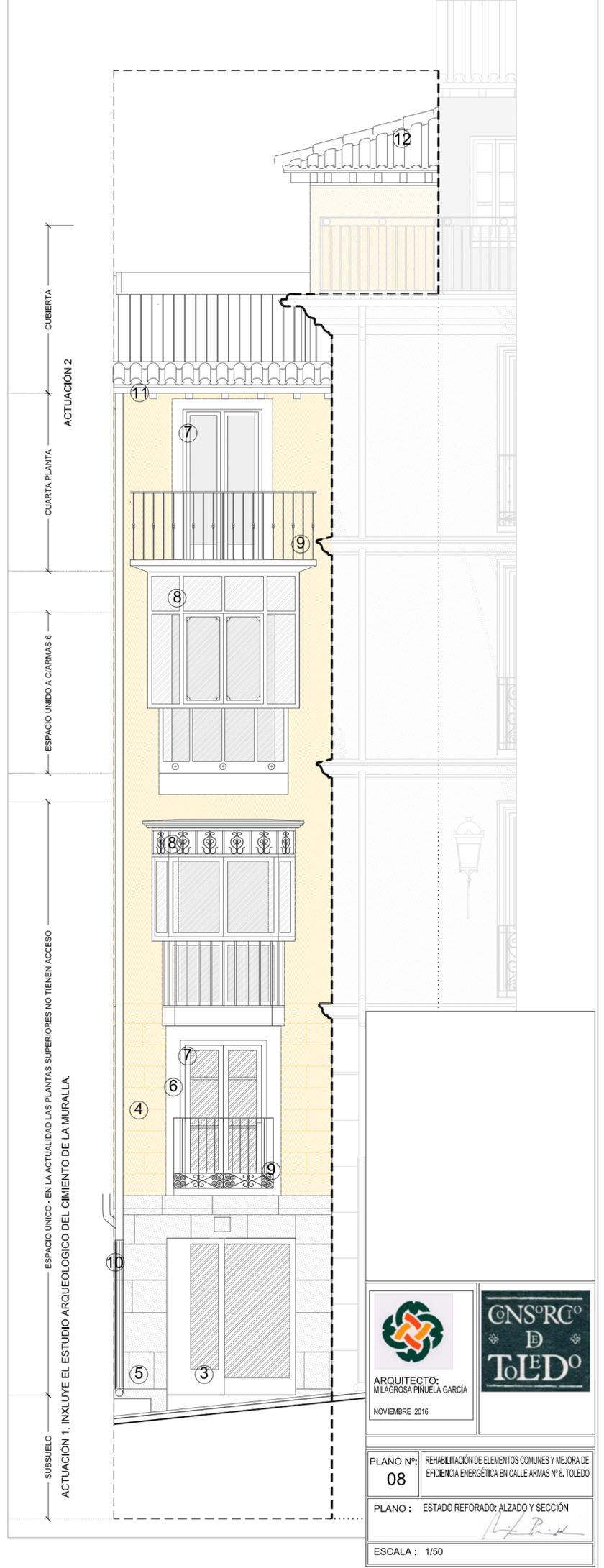
ARQUITECTO:
MILAGROSA PINUELA GARCÍA
NOVIEMBRE 2016

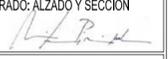
CNS^{OR}CO
D
TOLED^O

PLANO N.º:	REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS COMUNES Y MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CALLE ARMAS N.º 6. TOLEDO
07	
PLANO : INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	
ESCALA : 1/50	



- 1 Puesta en valor de restos arqueológicos, incluso apeos y refuerzos.
- 2 Estudio arqueológico
- 3 Conexión de huecos
- 4 A falta del análisis previo previsto en cada inmueble que confirme si existe o no un estrato inferior de interés que recuperar, se prevé la restitución del total del revestimiento por otro formado por tres capas consecutivas de mortero de cal.
ACABADO, DESPIECE EN SILLARES A LA MARTILLINA EN PLANTA PRIMERA Y LISO EN EL RESTO, COMO COLOR SE HA TOMADO EL MÁS PRÓXIMO AL EXISTENTE EN LA PALETA PREVISTA EN EL PLAN DE COLOR DE LA CIUDAD: Ref. A.C.C. 15.-F6.10.70; NCS 1108-Y23R (Beige Piedra) (COLOR COMO EL EXISTENTE)
- 5 Chapado de granito flameado, incluso guarnición de huecos y formación de puertas para mechinales de contadores
- 6 Restauración de guarniciones de huecos
- 7 Nueva carpintería exterior, de madera o metálica según detalles
- 8 Limpieza y restauración de miradores
- 9 Limpieza y restauración de balcon y barandal
- 10 Canalones y bajantes de cobre, con cubrebajante de fundición en el último tramo.
- 11 Limpieza y restauración de alero de madera
- 12 Cubierta inclinada con teja árabe, unificación de cuerpos en salida a terraza
- 13 Cubiertas planas, impermeabilización y aislamiento
- 14 Muro de contención de H.A. si la excavación avanza.



 ARQUITECTO: MILAGROSA PINUELA GARCÍA NOVIEMBRE 2016	
PLANO: ESTADO REFORADO; ALZADO Y SECCIÓN 	
ESCALA: 1/50	

I. MEMORIA

Rehabilitación de elementos comunes y mejora de eficiencia energética en Calle Armas nº8, Toledo

Memoria de proyecto básico + ejecución

Conforme al CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación) con Modificaciones hasta Junio de 2013 -adecuación a la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas-

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006) con modificado es hasta Junio de 2013 adecuación a la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

1. Memoria descriptiva: Descriptiva y justificativa, que contenga los datos del Promotor, Proyectista y otros Técnicos, además de la información siguiente:

1.2 Información previa*. Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

1.3 Descripción del proyecto*. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

1.4 Prestaciones del edificio* Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

1. Agentes

Promotor: Consorcio de la Ciudad de Toledo, Pza. Santo Domingo el Antiguo 4, 45002 Toledo // CIF nº P4500036A nº de teléfono 925 284 289, nº de fax 925 250 134

Arquitecto: Milagrosa Piñuela García, colegiado nº 3242 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla-La Mancha Callejón del Vicario 14, 45002 Toledo. nº de teléfono de contacto 678 5125 30

Director de obra: Milagrosa Piñuela García (Arquitecto colegiado nº 3242 en el C.O.A.C.M. Delegación de Toledo)

Director de la ejecución de obra:

Seguridad y Salud: **Proyecto:** Milagrosa Piñuela García (Arquitecto colegiado nº 3242 en el C.O.A.C.M. Del. Toledo)
Coordinación:

Constructor:

El presente documento es copia de su original del que es autor el Arquitecto D^a Milagrosa Piñuela García. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

2. Información previa

2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

Se recibe por parte del promotor el encargo de la revisión de proyecto de restauración de cubiertas, fachadas y estudio en planta superior, aparte de trabajos arqueológicos en plantas inferiores en el inmueble sito en calle Armas números 8 de Toledo

2.2. Emplazamiento y entorno físico

Emplazamiento Dirección: Calle Armas 8
 Localidad: Toledo
 C.P.: 45001

Entorno físico: La calle Armas forma parte del recorrido de acceso natural y principal al Casco Histórico de la ciudad de Toledo, se desarrolla en ascenso y desemboca en la Plaza de Zocodover, uno de los enclaves más importantes del Casco Histórico no solo para el visitante sino muy especialmente para los residentes del Casco y del resto de la Ciudad.



El solar cuenta con los siguientes **servicios urbanos existentes**:

- Acceso:* el acceso previsto a la parcela o solar se realiza desde una vía pública, y se encuentra pavimentado en su totalidad.
- Abastecimiento de agua:* el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y cuenta con canalización para la acometida prevista situada en el frente del inmueble.
- Saneamiento:* existe red municipal de saneamiento en el frente de la parcela, a la cual se conectará la red interior de la edificación mediante la correspondiente acometida.
- Suministro de energía eléctrica:* el suministro de electricidad se realiza a partir de la línea de distribución en baja tensión que discurre por la vía pública.

2.3. Normativa urbanística

La Normativa Urbanística vigente es el POM, aprobado con fecha 26 de marzo de 2007, concretamente la Ordenanza 1 para la zona 1A correspondiente al anterior PECHT .

2.3.1. Marco Normativo

- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.

2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación

Adecuación a la Normativa Urbanística: Es de aplicación la Ordenanza 1 para la zona 1A del POM, correspondiente al antiguo PECHT, se trata de Suelo Urbano Consolidado.

Sin catalogación especial de protección, así que cuenta con el propio de una actuación en el CASCO HISTÓRICO.

Parámetros de uso, no se plantea variación sobre lo existente

Parámetros volumétricos: Condiciones de ocupación y edificabilidad, no se plantea variación sobre lo existente

Parámetros de composición: Condiciones de composición y forma Artículo 8.7.9

	planeamiento		proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Cubiertas	Artículo 2.3.	Los edificios se rematarán mediante cubierta inclinada. Excepcionalmente se podrán introducir pequeñas terrazas, previa justificación técnico-hipológica con una superficie máxima del 10% de las cubiertas y en piezas independientes no superiores a 9 m. a) Las cubiertas arrancarán directamente por encima del último forjado, con una inclinación máxima del 25%, excepcionalmente se podrá superar esta inclinación para resolver problemas concretos. b) Cada plano de cubierta tendrá una extensión máxima equivalente a una crujía y nunca más de 7,5 m. de ancho c) Se prohíbe la formación de buhardillas d) Los aleros no superarán un tercio del ancho de la calle sin superar los 0,50m. Podrán estar acabados en hormigón, siempre que no se trate de testeros de vigas ni soluciones estructurales y estén resueltos con criterios de esbeltez propios de acabados tradicionales. e) El acabado de cubierta será de teja árabe de tejar, según los tonos y colores ocres y pardos.	Se restauran las cubiertas existentes.

Entrantes y elementos volados	Artículo 2.4-7	Se podrán construir en los sectores en que específicamente se determina y en las parcelas no incluidas en los mismos, siempre que la calle tenga en ese punto un ancho de 3 metros como mínimo. Serán de dos tipos: Balcones y miradores. O mantener los existentes en caso de Restauración	Los balcones existentes
Fachadas	Artículo 2.4	<ol style="list-style-type: none">1 Los materiales deben atenerse a los sistemas constructivos tradicionales: ladrillo, mampostería, fábrica mixta, revocos.2 Los colores adecuados son las gamas pardas, ocre, blanco crudo o encalados, así como otros colores cálidos en tonos pastel o madera.3 Huecos de proporción vertical y no apaisada. Ha de predominar macizo sobre hueco Se prohíbe la carpintería de plástico, los antepechos de fábrica, piedra o similar, las persianas con tambor exterior, los cierres metálicos enrollables y los cerramientos de huecos enrasados en fachada. Se recomienda las persianas y portones de madera.	Se restaura la fachada existente, Se chapa de granito el zócalo, y se reviste con mortero de cal el resto de la fachada, color Beige Piedra de la Carta de color del Plan de Color del Casco Histórico de Toledo. Acabado en despiece a martillina en planta primera y liso el resto. Huecos los existentes. Carpintería exterior de madera y hierro. Vidrio doble con cámara. (Especificaciones de los materiales recogidas en las mediciones y pliego de condiciones.)

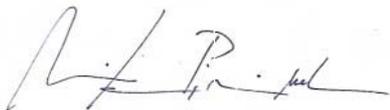
Según el **Plan de COLOR del Casco Histórico de Toledo** aprobado el 26 de noviembre de 2002, e Inmueble no está incluido en el Censo de Revestimientos de la Ciudad.

Está previsto un estudio previo que mediante catas determine si existe algún estrato inferior de interés en el revestimiento, no obstante se estima que esta es una posibilidad remota.

De confirmarse que no existen estratos inferiores de interés, lo que prevé el picado de los mismos y la Restitución del acabado mediante un revestimiento constituido por tres capas de mortero de cal, será la última con la que se confieran los distintos colores y acabados previstos conforme con las Ordenanzas del Plan Especial. El criterio en la elección de los colores de la Carta de colores del Plan de Color ha sido el elegir el más próximo al color existente o al menos del que quedan huellas

DECLARACIÓN que formula el Arquitecto que suscribe bajo su responsabilidad, sobre las circunstancias y la Normativa Urbanística de aplicación en el proyecto, en cumplimiento del artículo 47 del Reglamento de Disciplina Urbanística.

Toledo, noviembre de 2016



Firmado, Milagrosa Piñuela García

3. Descripción del Proyecto

3.1. Descripción general del Proyecto

Descripción general del edificio y programa de necesidades

Se trata de un edificio entre medianerías con 5 plantas más un pequeño casetón de salida a la terraza. De estas 5 plantas, las tres inferiores están conectadas por un hueco de comunicaciones, hoy sin su escalera, no tiene ningún uso. Es en planta baja donde aparecen a simple vista los restos de muralla sobre los que se prevé profundizar y estudiar arqueológicamente.

La planta siguiente, es decir la planta tercera, en la actualidad se comunica con otro inmueble, no se prevé intervención alguna en ella fuera de su parte de fachada.

La planta cuarta responde a un pequeño apartamento desde hace tiempo sin uso, se pretende acondicionar como estudio, su acceso se lleva a cabo a través de otro inmueble. Sobre esta última planta y conectado con ella, emerge un pequeño casetón que sale a terraza, se pretende a la vez que se interviene en acondicionar la cubierta, optimizar su desarrollo.

Por lo tanto además de la restauración de cubierta y fachada, se actúa en la parte baja llevando a cabo catas y excavaciones arqueológicas, y en la parte alta adecuando un estudio. Ambas partes están incomunicadas, lo que complica esta obra.

Uso característico

Residencial comunitario.

Otros usos previstos

No se proyectan.

Relación con el entorno

El edificio proyectado se sitúa en un entorno urbano consolidado, tres de sus lados son medianeras, el cuarto, al oeste, da a calle Armas.

Este proyecto de restauración viene en primer lugar a adecuar fachada y cubierta del inmueble. En segundo lugar, indagar arqueológicamente sobre los restos de la muralla que aparecen en planta baja, en tanto se decide cual puede ser un fin adecuado a este espacio compuesto por tres plantas, de forma que en esta parte de la edificación, este proyecto supone una primera fase de la actuación. La intención última es, no solo la documentación de los restos, sino buscar un cometido al espacio con los restos puestos en valor. En tercer lugar este proyecto, plantea aprovechar la intervención en fachada y cubierta, para acondicionar un pequeño estudio que queda en planta cuarta, hoy desconectada, sin uso y deteriorándose por momentos.

3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

3.2.1. Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la **funcionalidad, seguridad y habitabilidad**. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen la edificación se ajustan a las especificaciones del *Planeamiento urbanístico de la localidad, y a las condiciones mínimas de habitabilidad conforme a la Orden de 29 de febrero de 1944* (Ver Anexo de habitabilidad).

2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

En la actualidad el acceso a las zonas comunes del edificio se realiza a través de dos peldaños de granito, se prevé su sustitución por en la zona practicable del portón por una rampa de un 10% a la vez que se bajará la cota del zaguán de entrada en la medida de lo posible dado que este esta sobre una bóveda de sótano a conservar.

De conformidad con el Decreto 158/1997, de 2 de diciembre, del Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha, el edificio cumple las condiciones exigidas en materia de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas (Ver Anexo de accesibilidad)

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con los establecido en su normativa específica.

De conformidad con el Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, el edificio cumplirá con lo dispuesto en dicho Decreto(Ver Anexo de Telecomunicaciones)

El edificio dispondrá de instalación común de telefonía y audiovisuales.

4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Se ha dotado al edificio, en la zona común de planta baja, de un espacio reservado para casilleros postales.

Requisitos básicos
relativos a la **seguridad**

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar el refuerzo del sistema estructural para el edificio son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación.

2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Las condiciones urbanísticas no son propicias en el caso de incendio por la complejidad de la trama. Existen alfarjes catalogados con vigas de gran escudaría y madera excepcionalmente seca y dura, los que no son así se reforzaran por su parte superior con suplementos de hierro embebidos en el propio forjado de forma que se aumentara lo suficientemente su resistencia al fuego. El resto de los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos
relativos a la **habitabilidad**

El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

1. Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

La restauración del edificio cuida de forma muy especial los medios que contribuyan a evitar la presencia de agua o humedad inadecuada procedente del terreno con el que el edificio a restaurar esta en contacto. Por supuesto plantea los medios para evitar humedad que provenga de precipitaciones atmosféricas o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permitir su evacuación sin producción de daños.

El edificio proyectado dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ella de forma acorde con el sistema público de recogida.

El edificio proyectado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El edificio proyectado dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio proyectado dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

2. Protección frente al ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos y fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas y cubiertas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía

necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del uso previsto y del régimen de verano e invierno.

Las características de aislamiento e inercia térmica, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

En el edificio proyectado queda perfectamente justificada la eficiencia energética de la instalación de iluminación en las zonas comunes.

4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

Estatales

EHE	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.
NCSE-02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.
REBT	Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).
RITE	Se cumple con las prescripciones del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 1751/1998).
Telecomunicaciones	Se cumple con las prescripciones de la ley de Infraestructuras Comunes de los edificios para el acceso a los Servicios de Telecomunicaciones (R.D.L. 27/02/98 y R.D. 279/1999)

Autonómicas

Accesibilidad	Se cumple con el Decreto 158/1997, de 2 de diciembre, del Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha.
----------------------	--

Normas de disciplina urbanística

Ordenanzas municipales	Se cumple con la Ordenanza 1 para la zona 1A del POM, correspondiente al antiguo PECHT, se trata de Suelo Urbano Consolidado.
-------------------------------	---

3.3. Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies

Descripción del Inmueble

El solar sobre el que se asienta el edificio a restaurar visto en plantas superiores parece tener una planta rectangular muy regular de 28,90 m2. En planta baja y dado la existencia de restos de muralla el espacio queda muy mermado y desde luego pierde su regularidad, queda libre la primera crujía junto a fachada, de muy poco vano, el resto parece ser el grueso de muralla, y en planta baja apenas es lo que parece un boquete, o un roto aumentando un paso que hubiese en la misma. En plantas primera y segunda ese estrangulamiento que supone la muralla en planta baja, se va relajando hasta que en la segunda es casi mínimo.

En planta tercera, justo la planta que queda fuera de esta intervención, parece existir una conexión con un pasillo que circula por la espalda de un inmueble vecino, el número 10 de la calle Armas, parece puede ser el camino de ronda de la muralla, llega hasta un patinillo. La planta cuarta vuelve a recuperar la planta rectangular que se vislumbra en planta primera y segunda, más un pequeño apéndice en busca de su particular acceso. En cubierta la planta es rectangular.

Accesos	El acceso a la planta baja se lleva a cabo por el espacio público, desde esta se puede acceder, aunque en la actualidad no existe escalera, a planta primera y segunda. La planta tercera está conectada con la misma planta del Inmueble sito en el número 6 de la misma calle. La planta cuarta y por lo tanto también la cubierta tiene un acceso por el inmueble sito en el número 6 de la calle Armas.
----------------	---

Evacuación	La evacuación del Inmueble es, a calle Armas, pero por alturas puede ser a través del propio edificio o del colindante.
-------------------	---

CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y ÚTILES POR PLANTA:

PLANTA:	Superficie construida	Superficie útil	hueco de escalera
BAJA	28,90 m ²	16,86 m ²	
PRIMERA	28,90 m ²	15,56 m ²	7,71 m ²
SEGUNDA	28,90 m ²	20,35 m ²	7,71 m ²
TERCERA	-----		
CUARTA	31,90 m ²	22,65 m ²	
SALIDA A CUBIERTA	8,87 m ²	4,98 m ²	

3.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los concretos sistemas del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.)

3.4.1. Sistema estructural

3.4.1.1. Cimentación

Descripción del sistema Es posible que haya que intervenir con algún recalce de H.A. en fase de excavación arqueológica.

Parámetros Se estima una tensión admisible del terreno ya asentado por la propia construcción de un mínimo de 0,2 kN/m² (no es posible el estudio geotécnico).
Tensión admisible del terreno

3.4.1.2. Estructura portante

Descripción del sistema El sistema estructural existente se mantiene dado que es intrínseco al edificio a restaurar, se refuerza en la intervención

Parámetros Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar los refuerzos estructurales en esta edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la resistencia al fuego, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado y de acceso a la obra.
 El edificio a restaurar se articula entorno a un patio abierto central, cuenta con tres plantas sobre rasante y un sótano abovedado.

Se añade una segundo núcleo de comunicación vertical diametralmente opuesto al existente en el inmueble con el fin de evitar recorridos comunes entorno al patio.

El uso previsto del edificio queda definido en el apartado dedicado al programa de necesidades de la presente memoria descriptiva.

La bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE

3.4.1.3. Estructura horizontal

Descripción del sistema Dado que hay que buscar un apoyo con garantías a la escalera de salida a cubierta, se prevé una estructura en esa planta de refuerzo y un sobreforzado de chapa colaborante.

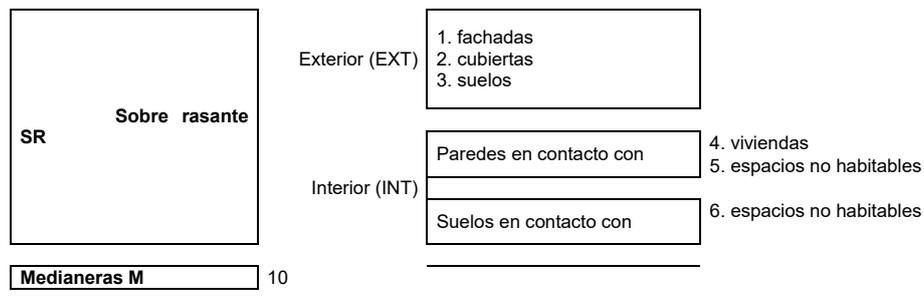
Parámetros La cubierta es principalmente plana, solo la cubrición de la salida a esta se hace inclinada.

3.4.2. Sistema envolvente

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los *recintos habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.



3.4.2.1. Fachadas

Descripción del sistema **M 1** – El cerramiento de fachada quedará constituido por una primera piel que en la mayor parte del edificio será el muro existente en la actualidad una vez reforzado y restaurado, serán muros de fábrica de ladrillo de era, fábricas mixtas, entramados... son muros de espesor variable, a este se le enfoscará interiormente con 1 cm de mortero de cemento y se le trasdosará con placa de yeso laminado de 15 mm.

de espesor, atornillada a una doble estructura de acero galvanizado de 76 mm., fijada al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 600 mm. Banda acústica bajo los perfiles perimetrales. En el interior se aloja el aislamiento de 15cm de lana de vidrio hidrófugada, revestida con barrera de vapor

Los acabados se describen en el Apartado 3.4.4. de la Memoria Descriptiva.

Para los huecos se utilizarán carpinterías de madera de Clase 2, con doble acristalamiento 6+12+6 mm. con la luna exterior de baja emisividad. Porcentaje de huecos < 20%. La medianería norte en su tramo más alto, se considera dado su peculiaridad de fachada

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de usos, las acciones de viento y las sísmicas.

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de las fachadas para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior, así como las distancias entre huecos a edificios colindantes. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Accesibilidad por fachada: se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales de ancho mínimo, altura mínima libre y la capacidad portante del vial de aproximación.

Seguridad de utilización

En las fachadas se ha tenido en cuenta el diseño de elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación, así como la altura de los huecos y sus carpinterías al piso, y la accesibilidad a los vidrios desde el interior para su limpieza.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las fachadas, se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica (Toledo, zona IV), la altura de coronación del edificio sobre el terreno (menos de 15m.), la zona eólica (A), la clase del entorno en que está situado el edificio (E1), el grado de exposición al viento (V3), y el grado de impermeabilidad exigidos en el DB HS 1 (el grado de impermeabilidad mínimo es 2).

Protección frente al ruido

Se considera el aislamiento acústico global a ruido aéreo de los cerramientos como el de un elemento constructivo vertical, calculando el aislamiento acústico de la parte ciega y el de las ventanas conforme a la DB-HR

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D2. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética, se ha tenido en cuenta además, la transmitancia media de los muros de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en las fachadas, tales como, contorno de huecos, cajoneras de persianas y pilares, la transmitancia media de los huecos de fachada para cada orientación, y el factor solar modificado medio de los huecos de fachada para cada orientación. Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos.

También se ha tenido en cuenta la clasificación de las carpinterías para la limitación de permeabilidad al aire.

3.4.2.2. Cubiertas

Descripción del sistema

C1 - Cubierta inclinada. Se realizará con un forjado horizontal de madera sobre el que se construirá los faldones a base de tabiques aligerados de hueco doble y doble tablero de rasilla y capa de regularización con tela gallinera. La cámara que se crea estará ventilada y en su interior y sobre el forjado de madera se habrá tendido manta ligera de lana de vidrio IBR-100 de Isover, revestida por una de sus caras con papel Kraft que actúa como barrera de vapor. Sobre el tablero se rematará la cubierta con teja cerámica curva.

C2 - Cubierta plana sobre forjado horizontal de madera, constituida por: lámina asfáltica de superficie no protegida con armadura de aluminio gofrado de 50/1000 mm. de 3 kg./m². de peso medio, terminada en polietileno por ambas caras, como barrera de vapor Asfaldan R Tipo 3 p oxi, hormigón aislante de arcilla expandida Arlita de espesor medio 10 cm., tendido de mortero de cemento M-5, de 2 cm. de espesor, aislamiento térmico de 60 mm. de espesor de poliestireno expandido con una conductividad de 0,034w/mk; lámina asfáltica de betún elastómero SBS, Esterdan 40 P elastómero, tipo (LBM-40-FP-160) poliéster (fieltro no tejido de 160 gr/m²), en posición flotante respecto al soporte, salvo en perímetros y puntos singulares; lámina geotextil de 200 g/m² Danofelt PY-200. Solado de gres. Solución según membrana PN-1. Cumple UNE 104-402/96.

Los acabados interiores se describen en el Apartado 3.4.4. de la Memoria Descriptiva.

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, nieve, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituye la cubierta se consideran como cargas permanentes. La zona climática de invierno considerada a efectos de sobrecarga de nieve es la 0,5 kN/m².

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de la cubierta para garantizar la reducción del riesgo de propagación

exterior. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la cubierta, se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, y el material de cobertura, parámetros exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

Se considera el aislamiento acústico a ruido aéreo de la cubierta como un elemento constructivo horizontal conforme a la DB-HR

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se trata de un edificio de menos de 1000m² de superficie útil, pero si se interviene de alguna manera en el total de sus cerramientos, aunque buena parte de la intervención esta muy limitada por las normas de protección del patrimonio.

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D2 (altitud 529 msnm). Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de la cubierta con sus correspondientes orientaciones, la transmitancia media de los huecos o lucernarios para cada orientación, y el factor solar modificado medio de los huecos de cubierta para cada orientación. Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos.

3.4.2.9. Medianeras

Descripción del sistema MD₁ – No se interviene

3.4.3. Sistema de compartimentación

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE, cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Descripción del sistema	
Partición 1	Part. 1 - Tabiquería divisoria dentro del estudio realizada con tabique de yeso laminado modelo 1 S 11, compuesto por canal de perfil UW de 75x40x0,5 mm., montantes de perfil CW de 73x(48/50)x0,6 mm. cada 600 mm., ambos de acero galvanizado, formado por un panel de fibra-yeso de 12,5 mm. de espesor por cada cara, atornillado a los montantes cada 25 cm, con tornillos de 3,9x30 mm. Unión entre paneles con de pegamento para juntas. Emplastecido de juntas y cabezas de tornillos, con pasta de juntas. Banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Lana de roca en el interior de 60 mm. y 30 kg/m3.
Partición 2	Part. 2 - Puertas de paso de hojas abatibles de carpintería de madera.
Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
Partición 1	Protección contra incendios. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, conforme a lo exigido en el DB SI 1. Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de uso distinto, conforme a lo exigido en la DB-HR Ahorro de energía. Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D2. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media de la partición considerada como una partición interior con recinto no habitable.
Partición 2	Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de igual uso, conforme a lo exigido en la DB-HR

3.4.4. Sistema de acabados

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Descripción del sistema	
Revestimientos exteriores Revestimiento 1	Revoco tradicional con mortero tradicional de cal.
Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
Revestimiento 1	Protección frente a la humedad: Para la adopción de este acabado se ha tenido en cuenta el grado de permeabilidad de las fachadas, la zona pluviométrica de promedios, el grado de exposición al viento del emplazamiento del edificio y la altura del mismo, conforme a lo exigido en el DB HS 1.

Revestimientos interiores Revestimiento 1 Revestimiento 2	Descripción del sistema
	Pintura lisa mate sobre las placas de yeso laminado Alicatado de piezas de gres en cocinas ,baños y aseos.
Revestimientos	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de estos materiales se ha tenido en cuenta la reacción al fuego de los mismos.
Solados Solado 1 Solado 2	Descripción del sistema
	Pavimento de baldosas de gres porcelánico antideslizante clase 1en estudio Pavimento de baldosas de gres tradicional en cubierta
Solados	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de estos materiales se ha tenido en cuenta la reacción al fuego de los mismos. Seguridad en utilización: Para la adopción de estos materiales se ha tenido en cuenta la resbaladicidad .

3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Se definen en este apartado los parámetros establecidos en el Documento Básico HS de Salubridad, y cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de los siguientes Documentos Básicos: HS 1, HS 2 y HS 3.

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
HS 1 Protección frente a la humedad	Muros en contacto con el terreno. Estos muros ya existen en el edificio y además tienen un importante valor patrimonial, y por lo tanto grado de protección. Lo que se plantea en este proyecto es sanearlos y restaurarlos y provocar su ventilación para que la humedad que absorben del terreno se evapore lo antes posible
HS 2 Recogida y evacuación de residuos	Para las previsiones técnicas de esta exigencia básica se ha tenido en cuenta el sistema de recogida de residuos de la localidad, la tipología de edificio de viviendas en cuanto a la dotación del almacén de contenedores de edificio y al espacio de reserva para recogida, y el número de personas ocupantes habituales del mismo para la capacidad de almacenamiento de los contenedores de residuos.
HS 3 Calidad del aire interior	Para las previsiones técnicas de esta exigencia se ha tenido en cuenta los siguientes factores: número de personas ocupantes habituales, uso del edificio, sistemas de ventilación empleados, clase de las carpinterías exteriores utilizadas, sistema de ventilación en sótano, sistema de cocción de las cocinas, tipo de caldera utilizada, superficie de cada estancia, zona térmica, número de plantas del edificio y clase de tiro de los conductos de extracción.

3.4.6. Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Abastecimiento de agua	Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión y calidad suficientes. Esquema general de la instalación de un varios titulares/abonados.
Evacuación de aguas	Red pública unitaria (pluviales + residuales). Cota del alcantarillado público a menor profundidad que la cota de evacuación del sótano. Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales.
Suministro eléctrico	Red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz. Instalación eléctrica para servicios generales del edificio, alumbrado, tomas de corriente y usos varios del interior de las viviendas.
Telefonía	Redes privadas de varios operadores.
Telecomunicaciones	Redes privadas de varios operadores
Recogida de basuras	Sistema de recogida de residuos centralizada en superficie y en calle.

4 Prestaciones del edificio

4.1. Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HR	Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	NBE CA-88	De tal forma que el ruido percibido no ponga en riesgo la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE No es de aplicación: HE-3	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13370:1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
Funcionalidad		Utilización	Ordenanza urbanística	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad	Accesibilidad	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios	Infraestructuras Comunes	De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones que superan al CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No se acuerdan
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No se acuerdan
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No se acuerdan
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No se acuerdan
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No se acuerdan
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE no se cumple con la HE-3	No se acuerdan
Funcionalidad		Accesibilidad	Apartado 4.1	No se acuerdan
		Acceso a los servicios	Infraestructuras comunes Telec.	No se acuerdan

4.2. Limitaciones de uso del edificio

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto de estudio, del espacio inferior no queda definido el uso, será un proyecto posterior el que lo defina. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las instalaciones. Las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso del edificio y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla-La Mancha.

Toledo, noviembre de 2016



D^a Milagrosa Piñuela García

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006) y modificados hasta Junio de 2013 adecuación a la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:

2.1 Sustentación del edificio*.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

2.2 Sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal).

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

2.3 Sistema envolvente.

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

2.4 Sistema de compartimentación.

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

2.5 Sistemas de acabados.

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

2.7 Equipamiento.

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc

1. Sustentación del edificio

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

1.1. Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realizara si se considera preciso el recalce llegado el caso de que los trabajos arqueológicos así lo aconsejen, según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

1.2. Estudio geotécnico

No es posible la realización de un Estudio Geotécnico por tratarse de una obra prevista en una edificación existente, y ser la actuación precisamente a nivel de arranque de muros de carácter arqueológico, dado el valor patrimonial de los mismos al tratarse de una antigua muralla del Casco Histórico.

2. Sistema estructural

Se establecen los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

2.1. Procedimientos y métodos empleados para todo el sistema estructural

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de *Estado Límite Último* para la resistencia y estabilidad, y el de *Estado Límite de Servicio* para la aptitud de servicio. Para más detalles consultar la *Memoria de Cumplimiento del CTE*, Apartados SE 1 y SE 2.

2.2. Cimentación

Datos e hipótesis de partida	Terreno de topografía plana asentado por la propia construcción, que más que un edificio ha sido durante más tiempo muralla.
Programa de necesidades	Es posible que los trabajos de arqueología hagan preciso algún recalce
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Descripción constructiva	<p>Recalce de H.A. Se harán las excavaciones hasta las cotas apropiadas, rellenando con hormigón en masa HM-20 todos los pozos negros o anomalías que puedan existir en el terreno hasta alcanzar el firme. Para garantizar que no se deterioren las armaduras inferiores de cimentación, se realizará una base de hormigón de limpieza en el fondo de las zanjas y zapatas de 10 cm. de espesor.</p> <p>La excavación se ha previsto realizarse por medios manuales. Los perfilados y limpiezas finales de los fondos se realizarán a mano. La excavación se realizará por puntos o bataches en aquellas zonas que así lo considere la dirección facultativa.</p> <p>Se procederá al entibado de las tierras siempre que la excavación se realice a más de 1,30 m. de profundidad.</p>
Características de los materiales	Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas.

2.3. Estructura portante

Datos e hipótesis de partida	No está prevista la intervención. Solo se actuará si se considera preciso hacer refuerzos durante el proceso.
-------------------------------------	---

2.4. Estructura horizontal

Datos e hipótesis de partida	Solo está prevista la ejecución de un pequeño sobreforjado ligero de chapa colaborante en estudio, que ira apoyado en un zuncho formado de UPN, anclado a muros entramados.
Programa de necesidades	Servirá de apoyo a la escalera de acceso a cubierta.
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los <i>Estados Límites</i> de la Instrucción EHE. El método de cálculo de los forjados se realiza mediante un cálculo plano en la hipótesis de viga continua empleando el método matricial de rigidez o de los desplazamientos, con un análisis en hipótesis elástica según EFHE.
Descripción constructiva	<p>El nuevo forjado a realizar será de chapa colaborante de 16 cm de canto total. La armadura de negativo será montada según plano de estructura además de un mallazo en la capa de compresión de #Ø6/20 que realizará la función de armadura de reparto. Además, se colocará 1Ø10 como refuerzo de armadura de positivo en cada nervio</p> <p>Cotas de la cara superior de los forjados:</p>
Características de los materiales	Se utilizará hormigón HA-25 y acero B-500S

3. Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio relacionados en la Memoria Descriptiva, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.

Definición del aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas según el Apartado 6 de *Subsistema de acondicionamiento e instalaciones*.

Todos los componentes de la envolvente del edificio están situados **sobre rasante**, no existiendo ninguno bajo rasante.

3.1. Subsistema Fachadas

Elemento M1: Fachadas a exterior

Elemento M1: Fachadas a exterior	
Definición constructiva	<p>Cerramiento de 2 hojas de ladrillo cerámico formado por: una primera hoja constituida por el muro existente, enfoscado interiormente con mortero de cemento, cámara de separación de 15 cm. donde se alojará el aislamiento de 15cm de lana de vidrio hidrófugada, revestida con barrera de vapor y trasdosado interior con ½ pie de ladrillo hueco doble (Ladrillo H 2ª - 24x11,5x9 – R 50).o pladur. Los acabados se describen en el Apartado 5.</p> <p>Todos los ladrillos irán recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N con una dosificación de 1:6 (M-40).</p> <p>Para los huecos en fachada se utilizarán carpinterías de madera, de Clase 2, con doble acristalamiento 6+12+6 mm. con la luna exterior de baja emisividad, colocado con juntas de caucho sintético EPDM. Porcentajes de huecos entre 20% y 24%.</p>
Comportamiento y bases de cálculo del elemento M1 frente a:	
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 3,70 kN/m².
Viento	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento $Q_e = 0,93$ kN/m².
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-240.
Seguridad de uso	Riesgo de caídas en ventanas según DB-SU: Altura entre pavimento y ventana > 90 cm.
Evacuación de agua	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una barrera de resistencia media a la filtración tipo N1 (enfoscado de mortero hidrófugo intermedio en la cara interior de la hoja principal de 1 cm. de espesor).
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según NBE-CA-88: De la parte ciega 55 dB _A , y el aislamiento global a ruido aéreo a_g es de 38,4 dB _A
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valores de transmitancias: De fachadas: 0,86 W/m² K De marcos de huecos: 3,50 W/m² K De vidrios de huecos: 3,50 W/m² K De puentes térmicos de contorno de huecos: 1,49 W/m² K De puentes térmicos de cajoneras: 0,80 W/m² K De puentes térmicos de pilares: 0,73 W/m² K

3.2. Subsistema Cubierta

Elemento C1: Cubierta a exterior sobre viviendas

Elemento C1: Cubierta plana transitable	
Definición constructiva	<p>La cubierta sobre estudio, es plana transitable. Se realizará sobre forjado existente, constituida por: lámina asfáltica de superficie no protegida con armadura de aluminio gofrado de 50/1000 mm. de 3 kg./m2. de peso medio, terminada en polietileno por ambas caras, como barrera de vapor Asfaldan R Tipo 3 p oxi, hormigón aislante de arcilla expandida Arlita de espesor medio 10 cm., tendido de mortero de cemento M-5, de 2 cm. de espesor, aislamiento térmico de 60 mm. de espesor de poliestireno expandido con una conductividad de 0,034w/mk; lámina asfáltica de betún elastómero SBS, Esterdan 40 P elastómero, tipo (LBM-40-FP-160) poliéster (fieltro no tejido de 160 gr/m2), en posición flotante respecto al soporte, salvo en perímetros y puntos singulares; lámina geotextil de 200 g/m2 Danofelt PY-200. Solado de gres. Solución según membrana PN-1. Cumple UNE 104-402/96.</p>
Comportamiento y bases de cálculo del elemento C1 frente a:	

Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 6,50 kN/m ² .
Nieve	Acción variable según DB SE-AE: Sobrecarga de nieve 1,00 kN/m ² .
Viento	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento Qe = 0,93 kN/m ² .
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego REI-120.
Seguridad de uso	No es de aplicación.
Evacuación de agua	Evacuación de aguas DB HS 5: Recogida de aguas pluviales con conexión a la red de saneamiento.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una pendiente del 5% con doble capa de impermeabilización.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB-HR: Aislamiento acústico a ruido aéreo R de 57 dbA, y a ruido de impacto Ln de 78 dbA.
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valor de transmitancia de la cubierta: 0,33 W/m ² K

Elemento C2: Cubierta inclinada

Elemento C2: Cubierta a exterior inclinada	
Definición constructiva	La cubierta sobre la salida a terraza es inclinada. Se realizará con un forjado horizontal de madera sobre el que se construirá los faldones a base de tabiques aligerados de hueco doble y doble tablero de rasilla y capa de regularización con tela gallinera. La cámara que se crea estará ventilada y en su interior y sobre el forjado de madera se habrá tendido manta ligera de lana de vidrio IBR-100 de Isover, revestida por una de sus caras con papel Kraft que actúa como barrera de vapor. Sobre el tablero se rematará la cubierta con teja cerámica curva.
Comportamiento y bases de cálculo del elemento C2 frente a:	
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 6,50 kN/m ² .
Nieve	Acción variable según DB SE-AE: Sobrecarga de nieve 1,00 kN/m ² .
Viento	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento Qe = 0,93 kN/m ² .
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego REI-120.
Seguridad de uso	No es de aplicación.
Evacuación de agua	Evacuación de aguas DB HS 5: Recogida de aguas pluviales con conexión a la red de saneamiento.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una pendiente del 35% por lo que no precisa impermeabilización.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según NBE-CA-88: Aislamiento acústico a ruido aéreo R de 55 dbA, y a ruido de impacto Ln de 80 dbA.
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valor de transmitancia de la cubierta: 0,33 W/m ² K

3.3. **Subsistema Paredes en contacto con espacios no habitables.** No es de aplicación en este proyecto.

3.4. Subsistema Suelos

Elemento S1: Suelo en contacto con el terreno

Elemento S2: Suelo en contacto con el terreno	
Definición constructiva	Suelo planta baja. No está previsto intervenir fuera del estudio arqueológico

3.5. **Subsistema Medianeras.** No es de aplicación en este proyecto.

3.6. Subsistema Muros

Elemento M2: Muros en contacto con el terreno

Elemento M2: Muros en contacto con el terreno	
Definición constructiva	Muro de planta baja. No está previsto intervenir fuera de su estudio arqueológico

4. Sistema de compartimentación

Definición de los elementos de compartimentación relacionados en la Memoria Descriptiva con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Partición 1: Partición interior entre viviendas y de separación con zonas comunes. No existe

Partición 2: Tabiquería divisoria dentro de estudio

Partición 2: Tabiquería divisoria dentro de la vivienda (M5)	
Descripción constructiva	Partición realizada con tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm. (Ladrillo H2ª - 24x11,5x7 – R 50). Ancho total 10 cm. con acabados. Los acabados se describen en el Apartado 5. Los ladrillos irán recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N con una dosificación de 1:6 (M-40).
Comportamiento de la partición 2 frente a:	
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según NBE-CA-88: Aislamiento a ruido aéreo de 35 dbA.

Partición 3: Carpintería interior

Partición 3: Carpintería interior	
Descripción constructiva	La carpintería interior será de madera de Pino barnizada en su color natural, con hojas lisas macizas de 35 mm. de espesor. Las puertas serán ciegas en dormitorios y baños, y vidrieras en el estar-comedor y cocina. Los herrajes de colgar y seguridad serán de acero inoxidable. Las dimensiones de las hojas deberán ser normalizadas, y son las siguientes: Puertas interiores de la vivienda 725 x 2030 x 35 mm. (Ancho x Alto x Grosor) Puertas de baños y aseos 625 x 2030 x 35 mm. Puertas de armarios de hoja corredera 750 x 2160 x 30 mm.
Comportamiento de la partición 3 frente a:	
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB-HR: Aislamiento a ruido aéreo de 35 dbA.

5. Sistemas de acabados

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

5.1. Revestimientos exteriores

Revestimiento exterior 1	
Descripción	Revestimiento tradicional de cal
Requisitos de	
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2: clase de reacción al fuego B-s3,d2.
Habitabilidad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: resistencia media a la filtración R1.

5.2. Revestimientos interiores

Revestimiento interior 1	
Descripción	Trasdosado de cartón yeso tipo pladur en paños verticales y horizontales. Acabado final con pintura plástica lisa mate lavable de 1ª calidad, acabado aterciopelado, en blanco o en colores pastel.
Requisitos de	
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} .
Habitabilidad	No es de aplicación.

Revestimiento interior 4	
Descripción	Alicatado con plaqueta de gres en baldosas de 33 x 66 cm., recibido con adhesivo flexible, sobre

	enfoscado de mortero de cemento 1:4 (M-80) en oficio y aseo.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} .
Habitabilidad	Protección frente a la humedad DB HS 1 y Recogida y evacuación de residuos según DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

5.3. Solados

	Solado 1 interior en viviendas
Descripción	Solado de baldosa de gres en baldosas de 44,6 x 44,6 cm. recibido con adhesivo, sobre recredido y capa de nivelación de mortero de cemento 1:8 (M-20) en interior de estudio y terraza.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} . Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 1.
Habitabilidad	No es de aplicación.

5.4. Cubierta

	Cubierta 2
Descripción	Material de acabado de la cubierta inclinada sobre salía a terraza. Teja cerámica mixta de 43 x 26 cm. tipo de derribo.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2: clase de reacción al fuego B _{ROOF} (t1).
Habitabilidad	Protección frente a la humedad DB HS 1: la pendiente y solape de las tejas aseguran la impermeabilidad.

6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

- Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicación, etc.
- Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

6.1. Subsistema de Protección contra Incendios

Datos de partida	Obra de reforma	
	Superficie útil de estudio:	22,65 m ²
	Superficie útil de espacio sobre el que se hace el estudio arqueológico, sin uso	362,50 m ²
	Número total de plantas:	5 (Baja + 4)
	Máxima longitud de recorrido de evacuación:	35 m.
	Altura máxima de evacuación ascendente:	0 m
	Altura máxima de evacuación descendente:	13 m.
Objetivos a cumplir	Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.	
Prestaciones	Dotación de extintores portátiles:	
		<i>Nº extintores portátiles</i>
	<i>Planta cuarta</i>	1
	<i>Planta baja</i>	1
Bases de cálculo	Según DB SI 4, 1 extintor cada 15 m. de recorrido desde todo origen de evacuación, Bocas de Incendio Equipadas por cada 500 m ² de superficie construida en aparcamiento y 1 Hidrante Exterior por tener una superficie construida de aparcamiento entre 1.000 y 10.000 m ² .	

Descripción y características Se dispondrán de extintores portátiles de eficacia 21A-113B en cada una de las zonas independientes del. Características: extintores de polvo ABC de 6 kg. con presión incorporada.
No existen zonas comunes en el edificio.

6.2. Subsistema de Pararrayos

Objetivos a cumplir Limitar el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo.
Prestaciones Para el edificio proyectado no es exigible una instalación de protección contra el rayo.
Bases de cálculo Según el procedimiento de verificación del DB SU 8, la frecuencia esperada de impactos N_e es inferior al riesgo admisible N_a .
Descripción y características No se proyecta ninguna instalación de protección contra el rayo.

6.3. Subsistema de Electricidad

Datos de partida Obra de reforma, el único espacio que se habilita es un estudio de trabajo, el otro local sobre el que se interviene queda pendiente de un nuevo proyecto que defina y acondicione el uso.
Suministro por la red de distribución de IBERDROLA, disponiendo de una acometida de tipo subterránea.

Objetivos a cumplir El suministro eléctrico en baja tensión para la instalación proyectada, preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.

Prestaciones Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Concepto	P Unitaria (kW)	Número	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Viviendas de electrificación elevada	9.238	1	9.238	9.238
Local comercial	9.238	1	9.238	9.238
Total	-	-	18.48	-

Bases de cálculo Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (*Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002*), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51.

Descripción y características Tal y como se refleja en el Plano de Instalación, se trata de una instalación eléctrica para servicios generales del edificio, tanto del aparcamiento como de las zonas comunes y para el alumbrado y tomas de corriente para aparatos electrodomésticos y usos varios de las viviendas unifamiliares alimentadas por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz.

La instalación a ejecutar comprende:

1. Origen de la instalación

El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito en cabecera de: 12 kA. El tipo de línea de alimentación será: RZ1 0.6/1 kV 4 x 25 + 1 G 16

2. Caja General de Protección (CGP)

- Número de cajas y características. Se instalará una caja general de protección por esquema con sus correspondientes líneas generales de alimentación. Las protecciones correspondientes a la CGP aparecerán en el apartado de líneas generales de alimentación.

- Situación. La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

- Puesta a tierra. Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

3. Línea general de alimentación (LGA)

Las líneas generales de alimentación enlazan las Cajas Generales de Protección con las centralizaciones de contadores.

La longitud, sección y protecciones de las líneas generales de alimentación, que posteriormente se justificarán en el Documento de Cálculos, se indican a continuación:

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
E-1	T	18.48	1.00	20.0	IEC60269 gL/gG In: 63 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 25 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 25 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 16 mm ²

La línea general de alimentación estará constituida por tres conductores de fase y un conductor de neutro. Discurriendo por la misma conducción se dispondrá del correspondiente conductor de protección, cuando la conexión del punto de puesta a tierra con el conductor de tierra general se realice en la C.G.P.

- Canalizaciones. La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Cuando la línea general de alimentación se instale en el interior de tubos, el diámetro nominal será el indicado en la tabla del reglamento para esta parte de la instalación de enlace. En el caso de instalarse en otro tipo de canalización sus dimensiones serán tales que permitan ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100 por 100.

Esquemas	Tipo de instalación
E-1	Instalación al aire - Tª: 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas

4. Centralización de contadores (CC)

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Entrada de centralización	T	18.48	1.00	Puente	- RZ1 0,6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 25 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 25 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 16 mm ²

- Características

Las centralizaciones de contadores (una por cada CGP), estarán formadas por varios módulos destinados a albergar los siguientes elementos:

- Interruptor omnipolar de corte en carga.
- Embarrado general.
- Fusibles de seguridad.
- Aparatos de medida.
- Embarrado general de protección.
- Bornes de salida y puesta a tierra.

Las protecciones correspondientes a la centralización de contadores aparecerán en el apartado de derivaciones individuales.

La centralización se instalará en un lugar específico para contadores eléctricos. Este recinto cumplirá las condiciones técnicas especificadas por la Compañía Suministradora.

5. Derivaciones Individuales (DI)

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de distribución.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierras del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Vivienda-1	M	9.24	1.00	20.0	IEC60269 gL/gG In: 63 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG H07Z1 H07Z1 Cobre Rígido 2 x 25 mm ² P: H07Z1 Cobre Rígido 25 mm ²
LOCAL	M	9.24	1.00	15.0	IEC60269 gL/gG In: 63 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG H07Z1 H07Z1 Cobre Rígido 2 x 25 mm ² P: H07Z1 Cobre Rígido 25 mm ²

- Canalizaciones de derivaciones individuales

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100 por 100, siendo el diámetro exterior mínimo 32 mm.

Se preverán tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales para las posibles ampliaciones.

Esquemas	Tipo de instalación
Vivienda-1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 50 mm
LOCAL	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 50 mm

6. Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección (DGMP). Interruptor de Control de Potencia (ICP)

Cuadros de locales

Los Dispositivos Generales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia, se situarán junto a la puerta de entrada de las viviendas. Los Dispositivos Individuales de Mando y Protección de cada uno de los circuitos de la instalación interior podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares. Se situarán según se especifica en el Plano de Instalación de Electricidad, y a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17.

Se ubicarán en el interior de un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores. La envolvente del ICP será precintable y sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado. Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.349 -3, con unos grados de protección IP30 e IK07.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección proyectados son los siguientes:

- *Un interruptor general automático* de accionamiento manual contra sobreintensidades y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 25 A.
- *Un interruptor diferencial general* de corte omnipolar destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos divididos en dos grupos. Intensidades nominales 25 A y sensibilidad 30 mA.
- *5 Interruptores automáticos* magnetotérmicos de corte omnipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación, de las siguientes características:
 - C₁ Iluminación
 - C₂ Tomas de uso general
 - C₃ Cocina y horno
 - C₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico
 - C₅ Tomas de corriente de baños y bases auxiliares en cocina
- *Un dispositivo de control* para aplicación de la tarifa nocturna.

Cuadro de servicios generales

Los Dispositivos Individuales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia de los servicios generales se dispondrán en el cuarto de contadores. Se situarán según se especifica en el Plano de Instalación de Electricidad, y a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección proyectados son los siguientes:

- *Un interruptor general automático* de accionamiento manual contra sobreintensidades y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 32 A.
- *6 interruptores diferenciales generales* de corte omnipolar destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos. Intensidades nominales 25 A y sensibilidad 30 mA.
- *6 Interruptores automáticos* magnetotérmicos de corte omnipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación, de las siguientes características:
 - Ascensor
 - Alumbrado escaleras
 - Alumbrado de emergencia
 - Grupo de agua
 - RITI
 - RITS
- *Un dispositivo de control* para aplicación de la tarifa nocturna.

7. Instalación Interior

Vivienda. En la entrada de la vivienda o estudio se instalará el cuadro general de distribución, y contará con los siguientes dispositivos de protección:

- Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante un interruptor diferencial cada cinco circuitos.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo mediante un interruptor general automático de corte omnipolar con suficiente capacidad de corte para la protección de la

derivación individual, y con interruptores automáticos para cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Vivienda-1

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CP 1	M	9.24	1.00	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categori IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) H07Z1 H07Z1 Cobre Rígido 2 x 25 mm ² P: H07Z1 Cobre Rígido 25 mm ²
CP 1-1	M	7.39	1.00	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categori H07V H07V Cobre Rígido 2 x 10 mm ² P: H07V Cobre Rígido 10 mm ²
C1 (Al) 1	M	2.31	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categori H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm ² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm ²
C2 (TC) 1	M	3.70	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categori H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm ² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm ²
C3 (Coc) 1	M	5.77	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categori H07V H07V Cobre Rígido 2 x 6 mm ² P: H07V Cobre Rígido 6 mm ²
C4 (Cal) 1	M	4.62	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categori H07V H07V Cobre Rígido 2 x 4 mm ² P: H07V Cobre Rígido 4 mm ²
C5 (WC y Coc) 1	M	3.70	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categori H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm ² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm ²
CP 1-2	M	7.39	1.00	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categori H07V H07V Cobre Rígido 2 x 10 mm ² P: H07V Cobre Rígido 10 mm ²
C6 (Al) 1	M	2.31	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categori H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm ² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm ²
C7 (TC) 1	M	3.70	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categori H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm ² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm ²
C8 (AACC) 1	M	5.75	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categori H07V H07V Cobre Rígido 2 x 6 mm ² P: H07V Cobre Rígido 6 mm ²

C10 (Secadora) 1	M	5.75	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; lcu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 6 mm ² P: H07V Cobre Rígido 6 mm ²

Local. En la entrada del local se instalará el cuadro general de distribución, y contará con los siguientes dispositivos de protección:

- Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante un interruptor diferencial general.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo mediante un interruptor general automático de corte omnipolar con suficiente capacidad de corte para la protección de la derivación individual, y con interruptores automáticos para cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

LOCAL					
Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
	M	9.24	1.00	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; lcu: 6 kA; Tipo C; Ca IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) H07Z1 H07Z1 Cobre Rígido 2 x 25 mm ² P: H07Z1 Cobre Rígido 25 mm ²
CP 1-2	M	7.39	1.00	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; lcu: 6 kA; Tipo C; Ca H07V H07V Cobre Rígido 2 x 10 mm ² P: H07V Cobre Rígido 10 mm ²
C6 (AI) 1	M	2.31	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; lcu: 6 kA; Tipo C; Ca H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm ² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm ²
C7 (TC) 1	M	3.70	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; lcu: 6 kA; Tipo C; Ca H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm ² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm ²
C8 (AACC) 1	M	5.75	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; lcu: 6 kA; Tipo C; Ca H07V H07V Cobre Rígido 2 x 6 mm ² P: H07V Cobre Rígido 6 mm ²

Canalizaciones

LOCAL

Esquemas	Tipo de instalación
CP 1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante
CP 1-2	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante
C6 (AI) 1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C7 (TC) 1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C8 (AACC) 1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 25 mm

8. Instalación de puesta a tierra

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en sus Instrucciones 18 y 26, quedando sujetas a las mismas las tomas de tierra, las líneas principales de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección.

Tipo de electrodo	Geometría	Resistividad del terreno
Conductor enterrado horizontal	l = 20 m	50 Ohm·m

La toma de tierra está formada por cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima de 35 milímetros cuadrados, o un cable de acero galvanizado de 95 milímetros cuadrados, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro de la obra.

PUNTOS DE PUESTA A TIERRA

Los puntos de puesta a tierra se situarán:

- En los huecos de ascensor para la conexión a tierra de las guías.
- En el punto de ubicación de la caja general de protección.
- En el local o lugar de la centralización de contadores.
- En los patios de luces destinados a cocinas y cuartos de aseo, etc.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección de las líneas generales de alimentación discurrirán por la misma canalización que ellas; llegarán a las centralizaciones de contadores, de las que partirán las derivaciones, y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

Los conductores de protección de las derivaciones individuales discurrirán por la misma canalización que las derivaciones individuales y presentan las secciones exigidas por las Instrucciones ITC-BT 15 y 18 del REBT.

El resto de conductores de protección discurrirán por las mismas canalizaciones que sus correspondientes circuitos, con las secciones indicadas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

6.4. Subsistema de Fontanería

Datos de partida

Edificio existente con varios titulares/contadores.
 Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión insuficientes.
 Caudal de suministro: 2,5 litros/s
 Presión de suministro: 300 Kpa

Objetivos a cumplir

Disponer de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retorno que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos

Prestaciones

Disponer de los siguientes caudales instantáneos mínimos para cada tipo de aparato:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AF (dm ³ /s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm ³ /s)
Lavabo	0,10	0,065
Ducha		
Inodoro con fluxor	1,25	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10

Temperatura de preparación y almacenamiento de ACS: 60 °C.

Bases de cálculo

Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Descripción y características

Ver esquema general de la instalación en la Memoria de cumplimiento del CTE, Apartado HS 4 de *Suministro de agua*.

La acometida dispondrá de llave de toma, el tubo de acometida y la llave de corte en el exterior de la propiedad.

El armario del contador general dispondrá de la llave de corte general; el filtro de la instalación general que será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 30 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata; el contador general; una llave de prueba; una válvula de retención y una llave de salida.

El tubo de alimentación y el trazado del distribuidor principal discurrirá por zonas comunes.

Las ascendentes discurrirán por los patinillos destinados a dicho fin, dispondrán de válvula de retención en su base, llave de corte, llave de paso con grifo de vaciado y dispositivo de purga en su parte superior.

Los contadores divisionarios se situarán en cuarto de contadores de planta baja.

Las conducciones enterradas que discurren por el zona exterior y el garaje serán de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 1 Mpa. Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica

de 20 mm. de espesor.

Las conducciones interiores vistas que discurren por el garaje serán de acero galvanizado, para una presión de trabajo de 15 kg/cm². Los codos, té y manguitos serán del mismo material. Todas las uniones serán roscadas. Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.

Las conducciones interiores que discurren por el cuarto de la caldera y la vivienda serán tuberías multicapa tipo Uponor Unipipe Pert-Al-Pert, para una presión de trabajo de 20 kg/cm². Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.

La distribución interior en viviendas se dispondrá horizontalmente y sobre el piso al que sirven, a una altura de 2,10 m. sobre el nivel del suelo, discurriendo empotrada bajo tabicón de ladrillo hueco doble, o bien oculta bajo falso techo. Cuando discurren por exteriores o locales no calefactados se aislarán con coquillas flexibles de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.

Se dispondrá de llave de corte general en cada vivienda. Se dispondrán llaves de paso en cada local húmedo, y antes de cada aparato de consumo, según se indica en el Plano de Instalación de Fontanería.

El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o Calefacción) a una distancia de 4 cm., como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará una distancia mínima de 3 cm.

Como medida encaminada al ahorro de agua, en la red de A.C.S. debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15,00 m.

La producción de A.C.S. en cada vivienda se realizará mediante un grupo térmico para calefacción y producción de agua caliente sanitaria instantánea, de combustible gaseoso, conectado al depósito acumulador solar como equipo de apoyo, y equipado con un sistema de regulación y control automático de la temperatura del agua.

Potencia:	20 KW
Caudal de producción de A.C.S.:	1.600 litros/h.
Capacidad del acumulador solar:	2.000 litros

6.5. Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos

Datos de partida	Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales a una red de alcantarillado pública unitaria (pluviales + residuales). Se vierten aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos. Cota del alcantarillado público por debajo de la cota de evacuación para aguas procedentes de uso residencial y por encima de la cota de evacuación para aguas procedentes de uso aparcamiento. Diámetro de las tuberías de alcantarillado: 0 mm. Pendiente: 0% Capacidad: 0 litros/s
Objetivos a cumplir	Disponer de medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.
Prestaciones	La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 5.
Descripción y características	Instalación de evacuación de aguas pluviales + residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad y por bombeo a una arqueta general situada en , que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público. La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos: <ul style="list-style-type: none">• 1 Aseo (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna).• 1 oficio (1 fregadero, 1 lavavajillas). Las arquetas de dimensiones especificadas en el Plano de Saneamiento serán prefabricadas registrables de PVC. Se colocarán arquetas en las conexiones y cambios de dirección, según se indica en el Plano de Saneamiento. Los colectores enterrados de evacuación horizontal se ejecutarán con tubo de PVC de pared compacta, con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., según se

indica en el Plano de Saneamiento. La pendiente de los colectores no será inferior del 2%.

Los colectores colgados de evacuación horizontal se realizarán con tubo de PVC sanitario suspendido del techo, con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., según se indica en el Plano de Saneamiento. La pendiente de los colectores no será inferior del 1%. Se colocarán piezas de registro a pie de bajante, en los encuentros, cambios de pendiente, de dirección y en tramos rectos cada 15 m., no se acometerán a un punto más de dos colectores.

Las bajantes serán de PVC sanitario con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., con un diámetro uniforme en toda su altura.

Las bajantes de pluviales se conectarán a la red de evacuación horizontal mediante arquetas a pié de bajante, que serán registrables y nunca serán sifónicas.

Los desagües de los baños y aseos se realizarán mediante botes sifónicos de 125 mm. de diámetro. La distancia del bote sifónico a la bajante no será mayor de 2 m., y la del aparato más alejado al bote sifónico no mayor de 2,50 m. Las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2% y 4%.

En el caso de desagüe por sifones individuales, la distancia del sifón más alejado a la bajante a la que acometa no será mayor de 4,00 m. Y las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2,5% y 5% para desagües de fregaderos, lavaderos, lavabos y bidés, y menor del 10% para desagües de bañeras y duchas.

El desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m.

Se utilizará un sistema de ventilación primaria para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos, prolongando las bajantes de agua residuales al menos 1,30 m. por encima de la cubierta de la vivienda.

Los pozos de registro se ajustarán a la normativa municipal, y de no existir ésta, serán de hormigón armado o ladrillo macizo de 90 cm. de diámetro, con patés de redondos de 16 mm. cada 25 cm. y empotrados 10 cm. en el ladrillo u hormigón. La tapa será de fundición.

La conexión a la red general se ejecutará de forma oblicua y en el sentido de la corriente, y con altura de resalto sobre la conducción pública.

6.6. Subsistema de Ventilación

Datos de partida

Un estudio

Objetivos a cumplir

Tipo de ventilación: Híbrida
Zona térmica según DB HS 3: W

Disponer de medios para que los recintos del edificio puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se realizará por la cubierta.

Prestaciones

Ventilación mecánica

Cálculo de aspiradores		
Referencia	Caudal (l/s)	Presión (mm.c.a.)
1-VEM	15.0	1.108

Bases de cálculo

Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 3.

Descripción y características

Uso estudio

El sistema de ventilación será híbrida, con circulación del aire de los locales secos a los húmedos.

Los espacios de estar tendrán carpinterías exteriores de clase 2 con aberturas de admisión, aberturas dotadas de aireadores o aberturas fijas de la carpintería que comunican directamente con el exterior. Disponen además, de un sistema de ventilación complementario de ventilación natural por la carpintería exterior practicable. Las particiones entre los locales secos y húmedos disponen de aberturas de paso.

El oficio dispone además de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. La campana extractora estará conectada a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no podrá utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso.

El aseo interior dispone de aberturas de paso en las particiones con un local seco contiguo, y aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción.

Los conductos verticales de extracción se realizarán con piezas prefabricadas cerámicas recibidas con

mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1:6 (M-40). Se colocarán las piezas en forma de columna a partir del forjado de techo de la primera planta a ventilar. Serán verticales, de sección uniforme, sin obstáculos en todo su recorrido y estancos. Se rematará en la boca de expulsión con un aspirador hídrico prefabricado de sección útil igual a la del conducto de extracción, colocado sobre el muro de revestimiento del conducto.

El conducto de salida de humos del grupo térmico de calefacción se realizará con un tubo de doble pared de acero inoxidable 304, espesor 4/10, de 155 mm. de diámetro interior y 185 mm. de diámetro exterior, con aislamiento de lana de roca inyectada.

La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local es mayor que 1/20 de la superficie útil del mismo.

6.7. Subsistema de Telecomunicaciones

Datos de partida	Edificación de uso estudio.
Objetivos a cumplir	Disponer de acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.
Prestaciones	El edificio dispondrá de instalaciones de: Radiodifusión sonora y Televisión de emisiones terrenales analógicas y digitales, y satélites (RTV + TDT), y Telefonía (TB + RDSI).
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según el vigente <i>Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones</i> (R.D. 401/2003, de 4 de abril).
Descripción y características	<p>Instalación de Radiodifusión y Televisión (RTV + TDT) Se prevé la instalación de un sistema de captación, distribución y toma de señales de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada, compuesta por los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Equipo de captación de señales terrenales formado por antenas de UHF, VHF y FM para señales analógicas y digitales. La altura del mástil no sobrepasará los 6 metros. Si se precisa mayor elevación, se colocará el mástil sobre una torreta.- Equipo de captación de señales vía satélite formado por una antena parabólica Off-Set de 80 cm. de diámetro. Si por su ubicación precisara mayor elevación, se colocará sobre una torreta.- Equipos de amplificación, mezclador y distribución de señales captadas de RTV y TDT. Se situará en lugar fácilmente accesible en la planta bajocubierta.- Red de Distribución desde los equipos de amplificación y mezclador hasta la red de dispersión. Comienza a la salida del dispositivo de mezcla que agrupa las señales procedentes de los diferentes conjuntos de elementos de captación y adaptación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión, y finaliza en los elementos que permiten la segregación de las señales a la red de dispersión (derivadores).- Red de Dispersión desde la red de distribución con la red interior de usuario. Comienza en los derivadores que proporcionan la señal procedente de la red de distribución, y finaliza en los puntos de acceso al usuario.- Red interior de usuario desde la red de dispersión hasta el punto de acceso al usuario, permitiendo la distribución de las señales en el interior de los domicilios o locales de los usuarios.- Punto de acceso al usuario (PAU). Es el elemento en el que comienza la red interior del domicilio del usuario, que permite la delimitación de responsabilidades en cuanto al origen, localización y reparación de averías. Se ubicará en el interior del domicilio del usuario y permitirá a éste la selección del cable de la red de dispersión que desee.- Bases de acceso terminal (BAT) para la conexión de receptores de Televisión y Radio. Se dispondrá de 3 tomas en cada vivienda, instaladas en topología en estrella o árbol-rama, en el estar-comedor, en cocina y en el dormitorio principal, y colocadas a una distancia de 20 cm. del suelo. <p>Instalación de Radiodifusión y Televisión (RTV + TDT) Se prevé la instalación de un sistema de Telefonía Básica y Digital, compuesta por los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Registro Principal (RPP) de la compañía telefónica situada en un punto exterior según indicación de la misma.- Red de alimentación desde la arqueta de entrada y de la canalización externa hasta el registro de enlace, donde se encuentra el punto de entrada general, y de donde parte la canalización de enlace, hasta llegar al registro principal ubicado en el recinto de instalaciones de telecomunicación inferior (RITI), donde se ubica el punto de interconexión.

- Red de distribución formada por los cables multipares y demás elementos que prolongan los pares de la red de alimentación, distribuyéndolos por el inmueble, dejando disponibles una cierta cantidad de ellos en varios puntos estratégicos, para poder dar el servicio a cada posible usuario. Parte del punto de interconexión situado en el registro principal que se encuentra en el RITI y, a través de la canalización principal, enlaza con la red de dispersión en los puntos de distribución situados en los registros secundarios. La red de distribución es única, con independencia del número de operadores que presten servicio en el inmueble.
- Red de dispersión formada por el conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos, que une la red de distribución con cada domicilio de usuario.
- Red interior de usuario de par telefónico desde el punto de acceso al usuario (PAU) hasta las bases de acceso terminal (BAT).
- Se dispondrá de 3 tomas por vivienda instaladas en topología en estrella, en el estar-comedor, en la cocina y en el dormitorio principal, y colocadas a una distancia de 20 cm. del suelo.

La instalación se realizará de manera que todos sus elementos queden a una distancia mínima de 5 cm. de las siguientes instalaciones: agua, electricidad, calefacción y gas.

6.8. Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio

Datos de partida

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

Objetivos a cumplir

Disponer de unos medios adecuados destinados a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, con objeto de conseguir un uso racional de la energía que consumen, por consideraciones tanto económicas como de protección al medio ambiente, y teniendo en cuenta a la vez los demás requisitos básicos que deben cumplirse en el edificio, y todo ello durante un periodo de vida económicamente razonable.

Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Prestaciones

Condiciones interiores de bienestar térmico:

Temperatura operativa en verano: 23 a 25 °C

Temperatura operativa en invierno: 20 a 23 °C

Temperatura de preparación y almacenamiento de ACS: 60 °C.

Bases de cálculo

Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Descripción y características

Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HighCop SRK25ZMX "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2,55 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 3,13 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER = 7,6 (clase A++), SCOP = 4,3 (clase A+), EER = 5,2 (clase A), COP = 5,26 (clase A), formado por una unidad interior SRK25ZMX, de 309x890x220 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 22 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 750 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, con programador semanal, y una unidad exterior SRC25ZMX, con compresor de tipo rotativo, de 595x780x290 mm, nivel sonoro 47 dBA y caudal de aire 1770 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de un interface (no incluido en este precio)

Toledo, noviembre de 2016


Milagrosa Piñuela García.

3. Memoria administrativa

En cumplimiento del Real Decreto Legislativo 2/2000

3.1.- DATOS GENERALES

Objeto	Restauración de fachada y cubierta, así como acondicionamiento de estudio en planta cuarta y trabajos de arqueología en plantas baja, primera y segunda.
Ubicación	Inmueble sito en calle Armas 8, Toledo
Promotor	Consortio de la Ciudad de Toledo
Arquitecto Redactor	Milagrosa Piñuela García, arquitecto colegiado 3242 por el COACM
Fecha	Octubre de 2016

3.2.- PRESUPUESTO DE LA OBRA

El importe del Presupuesto de Ejecución de Contrata de este Proyecto se eleva a la cantidad de CIENTO DIECINUEVE MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS, CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMO, en el cual se encuentra recogido el 19% respecto a la ejecución material correspondiente a un 6% de Beneficio Industrial y un 13% de Gastos Generales, y el 10% de IVA

Total Presupuesto de Ejecución Material	91.435,63 €
Total Presupuesto de Ejecución Contrata	119.689,24 €

3.3.- PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

A fin de cumplimentar el artículo 123.1.e) del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Contratos del Sector Público, se fija un plazo global para la ejecución de las obras que plantea este proyecto de: **6 meses**, contados a partir de la firma del preceptivo **Acta de Comprobación de Replanteo**, que será realizada en aplicación del artículo 229 del R.D.L. 3/2011.

De acuerdo con lo especificado en el artículo 144 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el Contratista estará obligado a presentar el Programa de Trabajo en el plazo máximo de treinta días, contados desde la formalización del contrato.

En cumplimiento de los artículos 123.1.e) del R.D.L. 3/2011 y 132 del R.D. 1098/2001, se acompaña programa de ejecución de las obras de acuerdo con la descripción y los capítulos del presupuesto y mediciones.

cap.		mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	total/capítulo
1	ARQUEOLOGÍA	7.044,16	7.044,16	3.522,08				17.610,40
2	ACTUACIONES PREVIAS	4.713,87	4.713,87					9.427,74
3	RED DE SANEAMIENTO	344,57						344,57
4	REFUERZOS Y ALBAÑILERÍA		5.839,53	11.679,06	11.679,06			29.197,64
5	TRABAJOS EN FACHADA			1.200,64	1.200,64	1.200,64	1.200,64	4.802,55
6	CUBIERTAS Y SALIDA A TERRAZA			1.140,90	2.281,80	1.140,90		4.563,59
7	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS				1453	2.906,10	2.906,10	7.265,24
8	INST. DE ELECTRICIDAD					646,86	646,86	1.293,71
9	INST. DE FONTANERÍA					283,87	283,87	567,74
10	INST. CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN						1281,97	1.281,97
11	SEGURIDAD Y SALUD	1.919,88	1.919,88	1.919,88	1.919,88	1.919,88	1.919,88	11.519,28
12	GESTIÓN DE RESIDUOS	118,53	118,53	118,53	118,53	118,53	118,53	711,20
13	CONTROL DE CALIDAD			407,14	814,29	814,29	814,29	2.850,00
		14.141,01	19.635,97	19.988,23	19.467,24	9.031,06	9.172,13	91.435,63

3.4.- RECEPCIÓN, CERTIFICACIONES Y PLAZO DE GARANTÍA

Conforme a lo estipulado en los artículos 232 y 235 del R.D.L.3/2011 y 164 del R.D. 1098/2001, y el Pliego de Cláusulas administrativas particulares, dentro del plazo de **tres meses** contados a partir del **Acta de Recepción de las Obras**, el órgano de contratación deberá aprobar la **Certificación Final de la Obra** ejecutada, que será abonada al contratista a cuenta de la Liquidación del contrato.

El **Plazo de Garantía** se fija en **doce meses** contados a partir de la fecha de Recepción de las Obras, que resultase positiva, de acuerdo con lo establecido en los artículos 235 del R.D.L. 3/2011 y 167 del R.D. 1098/2001.

Durante el Plazo de Garantía, la Contrata adjudicataria estará obligada a mantener las obras en perfecto estado de conservación y funcionamiento, así como a subsanar cuantos vicios o defectos de construcción fueran advertidos o se pudieran producir, resultaran ocultos o no, estando obligada al mantenimiento y conservación de las obras en las condiciones que para estos efectos determina la Ley.

Por este concepto no se abonará cantidad alguna a la Contrata, pues se entiende que los gastos que de ello se puedan derivar son imputables a la misma, al estar originados en defectos en la ejecución de la obra y en todo caso se encuentran incluidos implícitamente en los precios de cada unidad de obra definidos en el proyecto.

Dentro del plazo de los 15 días anteriores al cumplimiento del Plazo de Garantía, el director de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras, con las consecuencias preceptuadas en el artículo 218.3 de la citada Ley.

De acuerdo con el artículo 236 del R.D.L. 3/2011, si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por **vicios ocultos de la construcción**, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá por daños y perjuicios que se manifiesten durante quince años a contar desde la recepción. Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

De acuerdo al artículo 244 del R.D.L. 3/2011, a la terminación de las obras, y a efectos del seguimiento del correcto cumplimiento del contrato por el concesionario, se procederá al levantamiento de un **acta de comprobación** por parte de la Administración concedente.

3.5.- ESPECIFICACIONES DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de los artículos 125 y 127.2 del R.D. 1098/2001. Se considera que el presente proyecto se ha redactado con sujeción a las instrucciones recibidas y a la legislación vigente, constituyendo su contenido una **obra completa**, en el sentido definido en los artículos mencionados, susceptible por lo tanto a su terminación de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente.

3.6.- CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el artículo 122 del R.D.L.3/2011, las obras a realizar cabe clasificarlas como **Obras de reparación simple, restauración o rehabilitación**.

3.7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo especificado en los artículos 65 del R.D.L. 3/2011 y 133 del R.D. 1098/2001, se considera que al tratarse de una obra de importe inferior a 500.000 euros por lo que no procede requerir Clasificación del Contratista. No obstante el redactor del estudio considera que puede ser justificado como dato a tener en cuenta que la clasificación según el artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP), sería **K7 1**, en cuanto a la categoría, s/ Art. 26 del mismo RGLCAP y la **categoría d)** en cuanto que la anualidad media excede los 360.000 euros y no sobrepasa los 840.000 euros

3.8.- CONTENIDO DEL PROYECTO

El presente Proyecto de Ejecución incluye lo establecido en los artículos 123 del R.D.L.3/2011 y 126 del R.D.1098/2001, constando de los siguientes documentos: Memoria, Pliego de Condiciones, Mediciones y presupuesto y Planos

3.9.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

En la redacción del Proyecto y en la Ejecución de las obras a que se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento la que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra de la Directiva 93/37 de la Unión Europea, así como las dictadas por la Presidencia de Gobierno Ministerio de Vivienda, hoy de Fomento, así como toda la Normativa vigente sobre Combustibles e Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de la obra. De acuerdo con el artículo 1º a), del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye en el Proyecto de Ejecución una relación de la normativa técnica aplicable.

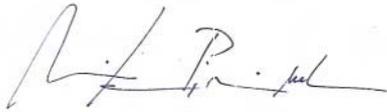
3.10.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

La presente obra deberá constar de la identificación que el director de la obra señale y a cuenta del Contratista, del modelo que en su momento se indicará.

3.11.- REVISIÓN DE PRECIOS.

A la vista del plazo de ejecución previsto para las obras y de acuerdo con lo indicado en el artículo 89 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no se aplicará la revisión de precios.

Toledo, octubre de 2016



Fdo.: Milagrosa Piñuela García

**ANEXO DE CONTRATACIÓN. MEMORIA ADMINISTRATIVA.
CONSORCIO DE LA CIUDAD DE TOLEDO.**

ACTA DE REPLANTEO PREVIO.

OBRA: REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS COMUNES Y MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

EMPLAZAMIENTO: CALLE ARMAS 8. TOLEDO
PROMOTOR: CONSORCIO DE LA CIUDAD DE TOLEDO
ARQUITECTO: MILAGROSA PIÑUELA GARCÍA

De conformidad con lo establecido en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y tras la comprobación geométrica de la obra, y los supuestos básicos del Proyecto, y disponibilidad de los terrenos se extiende el Presente ACTA DE REPLANTEO PREVIO.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento a 30 de OCTUBRE de 2016

(En cumplimiento del artículo 126 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público / Artículo 139 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas)

CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA.

OBRA: REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS COMUNES Y MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

EMPLAZAMIENTO: CALLE ARMAS 8. TOLEDO
PROMOTOR: CONSORCIO DE LA CIUDAD DE TOLEDO

Dña. MILAGROSA PIÑUELA GARCÍA, Arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de TOLEDO con el número 3242

CERTIFICA.

Que el documento que se adjunta, que se presenta para su aprobación en el Excmo. Ayuntamiento de Toledo, y que corresponde con la obra arriba reseñada se refiere a una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada al uso público.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento a 30 de OCTUBRE de 2016
El arquitecto.

(En cumplimiento del artículo 125 y 127.2 del R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas).

CTE 4. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

1. **DB-SE** Exigencias básicas de seguridad estructural
2. **DB-SI** Exigencias básicas de seguridad de incendio
3. **DB-SUA** Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad
4. **DB-HS** Exigencias básicas de salubridad
5. **DB-HR** Exigencias básicas de protección frente al ruido
6. **D B-HE** Exigencias básicas de ahorro de energía

CTE - SE 4.1. Seguridad Estructural

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2 Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	SE-AE Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	SE-C Cimentaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-A	SE-A Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	SE-F Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	SE-M Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	EHE Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SE 1 y SE 2 Resistencia y estabilidad –Aptitud al servicio

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso	- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO - ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES - ANALISIS ESTRUCTURAL - DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.	

Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - Pérdida de equilibrio. - Deformación excesiva. - Transformación estructura en mecanismo. - Rotura de elementos estructurales o sus uniones. - Inestabilidad de elementos estructurales.
---------------------------	---

Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO. Situación que de ser superada se afecta: - El nivel de confort y bienestar de los usuarios. - Correcto funcionamiento del edificio. - Apariencia de la construcción.
---------------------	--

2. Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.
---	---

Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto.
------------------------------------	--

Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.
-----------------------------------	---

Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.
-----------------------------	--

3. Verificación de la estabilidad

Ed,dst ≤ Ed,stb	Ed,dst: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras. Ed,stb: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.
-----------------	---

4. Verificación de la resistencia de la estructura

Ed ≤ Rd	Ed : Valor de calculo del efecto de las acciones. Rd: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
---------	--

5. Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

6. Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.
---------	--

Desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total.
------------------------------	---

SE -AE Acciones en la edificación

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm.) x 25 kN/m ² .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).

	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.
Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	El viento: Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \times R_x \times V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$. La velocidad del viento se obtiene del anejo D. Toledo está en zona A, con lo que $v = 26 \text{ m/s}$, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros. En este caso, al tratarse de un edificio de menos de 40 m. de longitud no se considera la acción térmica ni se prevé una junta estructural de dilatación. La nieve: Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m^2 . No se considera esta sobrecarga en esta intervención al tratarse de una estructura protegida ante este tipo de carga
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.

Cargas gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

	FORJADO CHAPA COLABORANTE
CARGAS PERMANENTES	(kn/m ²)
Peso Propio.	2,25
Solería	1
TOTAL CARGAS PERMANENTES	3,25
CARGAS VARIABLES	
Uso.	2
Tabiquerías	1
Nieve.	0
TOTAL CARGAS VARIABLES	3
CARGA TOTAL	6,25

SE - C Cimentaciones

1. Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

2. Estudio geotécnico

Generalidades:	La intervención en principio no requiere actuar en la cimentación del edificio.
----------------	---

NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente

No es de aplicación en la presente intervención ya que Toledo tiene un $ab < 0,08g$

HE Instrucción de hormigón estructural

R.D. 2661/1998, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

3.1.5.1. Estructura

Descripción del sistema estructural:	El forjado será de chapa colaborante de 16cm. de canto total apoyado en vigas de perfil IPEy UPE que transmitirán las cargas a los muros de fabrica existentes.
--------------------------------------	---

3.1.5.2. Programa de cálculo:

Nombre comercial:	Cypecad
Empresa	Cype Ingenieros. Avenida Eusebio Sempere nº5 . Alicante.

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.
A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.
-------------------	--

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm.
Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE y 4.3.3.1 del SE Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.		

Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

3.1.5.3. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE. DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)
---	--

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO).
ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE

cargas verticales (valores en servicio)

Forjado de chapa colaborante	p.p. forjado Tabiquería Sobrecarga de uso Tabiquería	3,25 kN /m ² 1,00 kN /m ² 2,00 kN /m ² 1,00 kN/m ²
Verticales: Cerramientos	No procede	
Horizontales: Barandillas	No procede	
Horizontales: Viento	Se ha considerado la acción del viento, para una zona eólica A, con una velocidad de $v = 26$ m/s, una aspereza IV, una altura máxima de exposición de 12,00m.	
Cargas Térmicas	Al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.	
Sobrecargas en el Terreno	No se consideran	

3.1.5.4. Características de los materiales:

Forjado chapa colaborante

-Hormigón	HA-25/B/15/I
-tipo de cemento	CEM IIA
-tamaño máximo de árido...	15 mm.
-máxima relación agua/cemento	0,65
-mínimo contenido de cemento	250 kg/m ³
- F_{ck}	25 Mpa (N/mm ²)=255 Kg/cm ²
-tipo de acero...	B-500S
- F_{yk} ...	500 N/mm ² =5100 kg/cm ²

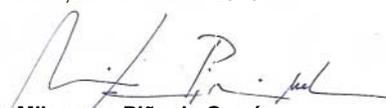
Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal. El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente				
Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes	1.35	Cargas variables	1.5
	Nivel de control		NORMAL	

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera ambiente I. Para el ambiente I se exigirá un recubrimiento mínimo de 15 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 25 mm. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente I, 250 kg/m ³ y relación agua/cemento de 0.65.
Resistencia mínima recomendada:	La resistencia mínima del hormigón es de 25 Mpa.
Relación agua cemento:	La máxima relación agua/cemento será de 0.65 para el ambiente I

Toledo, noviembre de 2016


Milagrosa Piñuela García

CTE - SI

3.2. Seguridad en caso de Incendio

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de Incendio" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI y de la Guía de aplicación del CTE DAV-SI (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda).

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto: BÁSICO + EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas: OBRA DE REFORMA
Uso: TRABAJOS ARQUEOLOGICOS EN UN LOCAL, ACONDICIONAMIENTO DE OTRO COMO ESTUDIO

Características generales del edificio

Superficie útil de local en plantas baja, primera y segunda :	52,76 m ²
Superficie útil de estudio en planta cuarta:	22,65 m ²
Número total de plantas:	5 (Baja + 4)
Máxima longitud de recorrido de evacuación:	35 m.
Altura máxima de evacuación ascendente:	0 m.
Altura máxima de evacuación descendente:	13 m.

SI 1 Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

La edificación ya de por sí está dividida en tres partes independientes e incomunicadas. Solo se interviene en dos de ellas y no se puede modificar ninguna de las condiciones de accesos y recorridos de evacuación. No existen zonas comunes en el edificio, ni núcleos de comunicación.

No existen locales de riesgo especial.

En el caso del local que tras este proyecto queda sin uso Específico, al no tener definida la actividad, constituye un sectores de incendios diferenciado. Por lo que en un futuro, para determinarse como establecimiento, deberá compartimentarse independientemente. Para ello se tendrán que justificar en su momento las condiciones de protección contra incendios en el correspondiente Proyecto de Acondicionamiento de Local a la Actividad Elegida.

La *resistencia al fuego* de los elementos separadores de los *sectores de incendio* satisface las condiciones que se establecen en la tabla 1.2.

Sector 2º, sobre rasante en edificio con *altura de evacuación:*
Residencial Vivienda (estudio), Altura Evacuación h = 13 m ≤ 15 m → EI 60

Esta es la Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan los sectores de incendio al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto.

SI 2 Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Medianerías y Fachadas

Los muros de cerramiento de las fachadas tienen un mínimo de ½ pie de ladrillo en la actualidad, a esta piel se la enfoscara interiormente con 1 cm., sobre esta ira la cámara de separación de 15 cm. donde se alojará el aislamiento térmico, por ultimo un trasdosado interior con ½ pie de ladrillo hueco doble o panel de cartón yeso tipo pladur según las zonas. Ancho total mínimo de 30 cm. Con una resistencia al fuego de EI-240 superior a EI-120 exigido, garantizando la reducción del riesgo de propagación a otros edificios.

Las distancias entre huecos de resistencia al fuego inferior a EI-60 en fachadas a los edificios colindantes son superiores a 0,50 m. en los encuentros de fachadas a 180°, y superiores a 2,00 m. en los encuentros de fachadas a 90°.

Las fachadas son EI-240, cumpliendo el mínimo de EI-60 establecido en la franja de 1m. de altura medida sobre el plano de la fachada entre dos sectores de incendio.

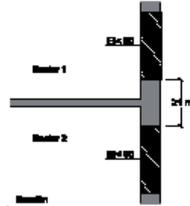


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las fachadas es B-s3,d2.

2. Cubiertas

La cubierta será plana, y se ejecutará sobre el forjado de cubierta, con aislamiento térmico, mortero de formación de pendientes, impermeabilización y losetas hidráulicas sobre soportes elevados. Resistencia al fuego REI-120, superior al REI-60 exigido, garantizando la reducción del riesgo de propagación lateral por cubierta entre edificios colindantes.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las cubiertas es B_{ROOF}(t1).

No existe en el edificio encuentros entre la cubierta y una fachada que pertenecen a sectores de incendio o a edificios diferentes, por lo que se prescribe ninguna condición

SI 3 Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio en el que se interviene hoy solo cuenta con una parte de vivienda, el presente proyecto adecua un espacio hoy sin uso a estudio, queda otra parte en la que se interviene a nivel arqueológico pero que queda sin uso definido.

En el presente proyecto no están previstos establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia, uso Docente, Residencial Público o Administrativo por lo que no se requiere ninguna condición especial.

2. Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

Para uso Residencial Vivienda: Densidad de ocupación 20 m² útiles/persona.

Zona, tipo de actividad	Sup. Útil m2	Sup. Construida m2	Densidad (m2/persona)	Ocupación personas
Pantas tercera y cuarta	40 aprox.	60 aprox.	20	2

No se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Las salidas son las existentes, no se puede actuar en ellas pues se hacen a través de otro inmueble.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

No se interviene en los medios de evacuación

La puerta de salida del estudio tienen una hoja de 0,90 m. de anchura > 0,80 m. exigidos.

5. Protección de las escaleras

Sector vivienda

Se permite escalera no protegida para h<14m. en evacuación descendente

SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio sobre el que se interviene dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales,

componentes y equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

USO PREVISTO:.....EN GENERAL.

INSTALACIÓN:.....EXTINTORES PORTÁTILES.

CONDICIONES:Uno de eficacia 21A -113B:

Cada 15'00 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB. Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual sirve simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instala además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

NÚMERO TOTAL DE EXTINTORES PORTÁTILES:

	Nº extintores portátiles
Planta baja	1
Plantas cuarta	1
Total	2

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño son:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características y posición se describen en el Apartado SU 4 de *Seguridad de utilización* en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

SI 5 Intervención de los bomberos

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

Las condiciones de los viales son las existentes y las propias del Casco Histórico de Toledo, no obstante este inmueble si tiene acceso a los bomberos.

2. Accesibilidad por fachada

El edificio tiene una altura de evacuación menor de 13m, por lo que es exigible disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios.

Toledo, noviembre de 2016

Milagrosa Piñuela García

CTE - SUA

4.3. Seguridad de Utilización y Accesibilidad

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños inmediatos en el uso previsto del mismo, como consecuencia de sus características de su proyecto, construcción uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

EXIGENCIA BÁSICA SU 1: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. Resbaladidad de los suelos

Para el uso Residencial Vivienda no se fija la clase de resbaladidad de los pavimentos. No obstante se utilizarán pavimentos de clase 1 para las estancias interiores, no existen zonas comunes en la edificación en la que se interviene.

2. Discontinuidades en el pavimento

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 6 mm. Los desniveles de menos de 50 mm. se resolverán con pendientes de menos del 25%. En zonas interiores destinadas a la circulación de personas el suelo no presenta perforaciones por las que pueda introducirse una esfera de 15 mm. de diámetro.

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

EXIGENCIA BÁSICA SU 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1. Impacto

Con elementos fijos
Altura libre de pasos 2,20 m. > 2,20 m.
Altura libre de puertas 2,03 m. > 2,00 m.

Las fachadas no contienen elementos salientes en las zonas de circulación.

Con elementos practicables
El barrido de la puerta de acceso al estudio situada en un pasillo cuya anchura es inferior a 2.50 m. no invaden dicho pasillo.

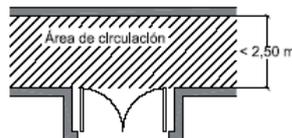


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

Con elementos frágiles
Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto dispondrán de un acristalamiento laminado que resiste sin romper un **impacto nivel 2**

Áreas con riesgo de impacto

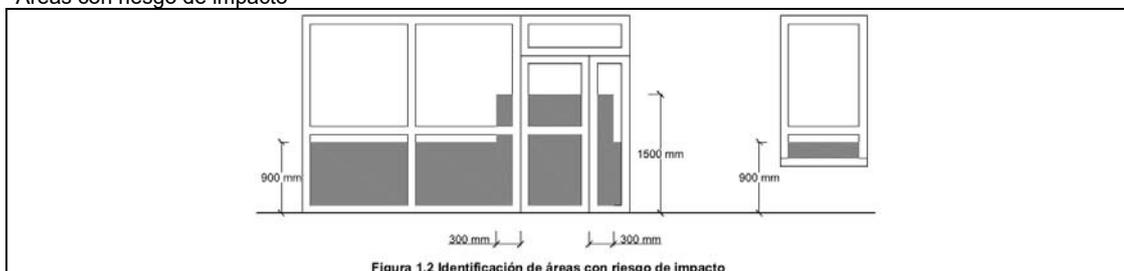


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Con elementos insuficientemente perceptibles
No se han proyectado grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

2. Atrapamiento

No existen puertas correderas de accionamiento manual, ni elementos de apertura y cierre automáticos con riesgo de atrapamientos.

Las puertas del garaje tienen un sistema de accionamiento y cierre automático que dispondrá de un dispositivo de protección adecuado para evitar atrapamientos.

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

EXIGENCIA BÁSICA SU 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

1. Aprisionamiento

La puerta del aseo dispondrá de un sistema de desbloqueo desde el exterior. En cumplimiento del R.E.B.T. el control de la iluminación se realizará desde el exterior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida se ha previsto de 140'00 Nw, como máximo, excepto en las de los recintos señalados antes, en las que será de 25'00 Nw, como máximo.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

EXIGENCIA BÁSICA SU 4: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

No existen en el edificio zonas comunes.

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

EXIGENCIA BÁSICA SU 5: Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso Residencial Vivienda plurifamiliar.

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

EXIGENCIA BÁSICA SU 6: Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

Los depósitos y conducciones no están abiertos y por lo tanto no presentan riesgo de ahogamiento. Además cuentan con tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

EXIGENCIA BÁSICA SU 7: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No existe garaje en la edificación

SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

EXIGENCIA BÁSICA SU 8: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

1. Procedimiento de verificación

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0,000124$ impactos / año

Densidad de impactos sobre el terreno en :	$N_g =$	2 impactos / año km ²
Altura del edificio en el perímetro:	$H =$	15 m.
Superficie de captura equivalente del edificio:	$A_e =$	124 m ²
Coefficiente relacionado con el entorno:	$C_1 =$	0,50 próximo a otros edificios de la misma altura

Riesgo admisible $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \cdot 10^{-3} = 0,0018$ impactos / año

Coefficiente función del tipo de construcción:	$C_2 =$	3 Estructura de hormigón y cubierta de hormigón
Coefficiente función del contenido del edificio:	$C_3 =$	1 Edificio con contenido no inflamable
Coefficiente función del uso del edificio:	$C_4 =$	1
Coefficiente función de la necesidad de continuidad:	$C_5 =$	1

Puesto que $N_e \leq N_a$, no es necesaria la instalación de protección contra el rayo.

Toledo, noviembre de 2016

Milagrosa Piñuela García

CTE - HS

4.4. Salubridad

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "salubridad" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

HS 1

Protección frente a la humedad

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Datos previos

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno: -0,30 m.
Cota del nivel freático: -----
Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): se estima Media

1. Muros en contacto con el terreno

La edificación se asienta sobre un paño de una antigua muralla del Casco Histórico, por lo tanto un muro de muy importante grosor en contacto con el terreno.

Este proyecto prevé la excavación precisa hasta llegar a su cimentación con el fin de poder documentar este tramo de muralla y relacionarla con otros tramos ya estudiados. Posteriormente se pree su saneado y puesta en valor.

No se pree ninguna actuación de cara a ocultar la humedad intrínseca que por capilaridad ha de tener, aunque se estima que tras su saneado y puesta en valor se facilitara la ventilación natural del muro.

No obstante, el uso del espacio en el que se encuentra, que está constituido por tres pequeñas plantas unidas, está previsto que este relacionado de alguna manera a la divulgación de la propia muralla, no se prevé en ningún caso un uso residencial.

2. Suelos

De la misma manera el suelo hoy está en contacto con el terreno, la intención del Proyecto en este punto es escavar en busca de otros restos, de existir se pretende dejarlos saneados, ventilados y visitables.

3. Fachadas

Grado de impermeabilidad	Zona pluviométrica:	IV
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno u otra edificación:	15 m.
	Zona eólica:	A
	Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1
	Grado de exposición al viento:	V3
	Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1:	2

Solución constructiva	Revestimiento exterior: en la fachada a Calle Armas	Si
------------------------------	---	----

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.7, DB HS 1: Con revestimiento ext.: **R1+C1**

- R1** El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración Se considera que proporciona esta resistencia un revestimiento continuo de las siguientes características:
- espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- C1** Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de por ejemplo 1/2 pie de ladrillo cerámico que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.

Solución constructiva

Fachada con revestimiento ext.: Cerramiento de 2 hojas: se considera hoja principal la fachada existente que como mínimo es de medio pie de ladrillo, ira revestida al exterior con mortero tradicional de cal, y al interior con un enfoscado de 1,5 cm. Sobre este una cámara en la que se alojara 15 cm de aislamiento térmico y un trasdosado que o bien será de hueco doble o de de tabique autoportante de placas de cartón-yeso tipo Pladur.

Condiciones de los puntos singulares

Se respetarán las condiciones de continuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Se dispondrán juntas de dilatación de la hoja principal cada 12m. como máximo. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Se emplearán rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

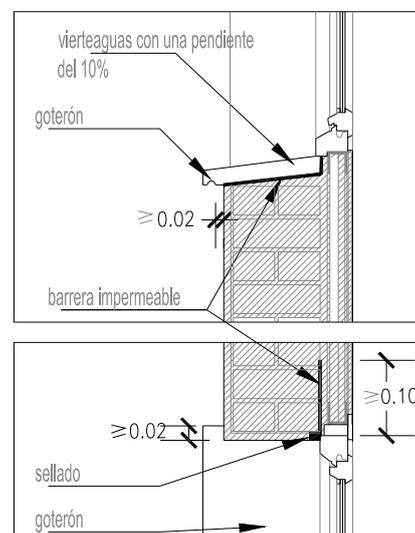
En el caso del muro con revestimiento exterior, este revestimiento también contara con juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre estas sea suficiente para evitar el agrietamiento. En este inmueble pueden coincidir con el entramado de madera.

En los muros que se levanten nuevos o que se sustituyan existirá una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15cm. por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

En el encuentro de la fachada con la carpintería se sellará la junta entre el cerco y el muro con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de tal forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Se colocarán vierteaguas con goterón en los huecos de fachada para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia, con una pendiente mínima de 10°.

Los antepechos de terrazas y cubierta se rematarán con albardillas para evacuar el agua, con pendiente mínima de 10° y goterones en la parte inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada 2 piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m en caso de ser cerámica. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Los anclajes de barandillas en terrazas o huecos se realizarán de tal forma que se impida el paso del agua a través de ellos mediante sellado, pieza de goma o pieza metálica que produzca el mismo efecto. En caso de que sea metálica el sellado se cuidara el ángulo del elemento sellante con el plano del elemento donde se ubica para contribuir a la no oxidación.



4. Cubiertas

Grado de impermeabilidad

Único

Solución constructiva de cubierta

Tipo de cubierta:	Inclinada sobre tabiquillos palomeros
Barrera contra el paso del vapor de agua:	No
Sistema de formación de pendiente:	Tablero de bardos más capa de compresión sobre tabiques aligerados de H/D
Pendiente:	30-35% (26% mínimo según tabla 2.9, DB HS 1)
Aislamiento térmico:	Manta de fibra mineral. Espesor 8 cm.
Cobertura:	teja cerámica curva
Sistema de evacuación de aguas:	canalones y bajantes de Cu

Solución constructiva

Cubierta inclinada: La cubierta es inclinada en un 25% de su superficie y se construye sobre el último forjado horizontal. Formación de faldón de cubierta a base de tabicones aligerados de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. separados entre sí 100 cm., recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, maestra superior del mismo mortero, tablero de rasillón machihembrado de 100x25x4 cm., recibidos con idéntico mortero, capa de compresión de 3 cm. de mortero de cemento M-5, y mallazo electrosoldado de 20x30 cm. D = 4/4 mm., arriostramiento transversal cada 200 cm aproximadamente. El aislamiento térmico y acústico con manta ligera de lana de vidrio IBR-100 de Isover, instalado sobre el último forjado horizontal situado entre tabiquillos palomeros. Como material de cobertura cerámica curva.

Las tejas existentes en la actualidad en el edificio se recuperaran y almenos se usarán para ocupar la capa de las cobijas con el fin de mantener el color de la cubierta (por indicación del PECHT.)

Cubierta plana: Constituida sobre forjado horizontal de madera constituida por: lámina asfáltica de superficie no protegida con armadura de aluminio gofrado de 50/1000 mm. de 3 kg./m2. de peso medio, terminada en polietileno por ambas caras, como barrera de vapor Asfaldan R Tipo 3 p oxi, hormigón aislante de arcilla expandida Arlita de espesor medio 10 cm., tendido de mortero de cemento M-5, de 2 cm. de espesor, aislamiento térmico de 60 mm. de espesor de poliestireno expandido con

una conductividad de 0,034w/mk; lámina asfáltica de betún elastómero SBS, Esterdan 40 P elastómero, tipo (LBM-40-FP-160) poliéster (fieltro no tejido de 160 gr/m²), en posición flotante respecto al soporte, salvo en perímetros y puntos singulares; lámina geotextil de 200 g/m² Danofelt PY-200. Solado de gres

Condiciones de los puntos singulares

De la cubierta inclinada:

El solapo de las piezas de cobertura debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como la zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficientes para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical debe disponerse de elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Estos deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado. Cuando este encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Si el encuentro se produce en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas de tejado y prolongarse 10 cm como mínimo sobre estas.

En el alero las piezas de cobertura deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. En este caso que el tejado es de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto. Sobre el soporte del alero se fijara antes de las piezas de cobertura un babero de zinz de 60 cm. de desarrollo que sobresaldrá del soporte 3 cm. formando un ángulo a modo de goterón

En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas de tejado han de sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya, la separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20cm como mínimo.

En cumbreras y limatesas las piezas que las conforman deben solapar 5cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas de tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Los elementos pasantes no deben disponerse en la limahoya. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro debe disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 25cm de altura.

Para la formación de canalones debe disponerse elementos de protección prefabricados, en este caso de cobre para quedar visto. Deben disponer de una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo. Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

De la cubierta plana:

Debe respetarse las condiciones de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la juntas debe ser mayor de 3cm.

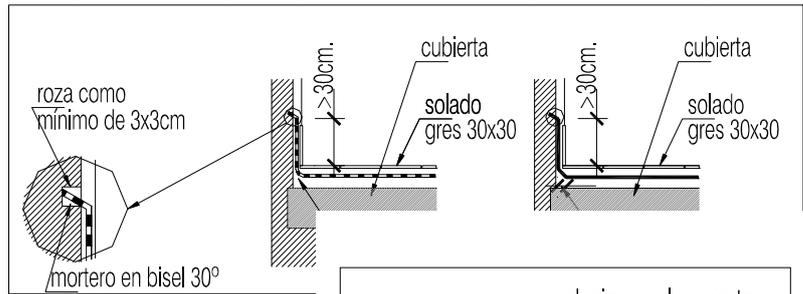
- Como la capa de protección es un solado fijo, debe disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:

- a. coincidiendo con las juntas de la cubierta
- b. en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes.
- c. En cuadrícula, situadas a 5m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5
- f. En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

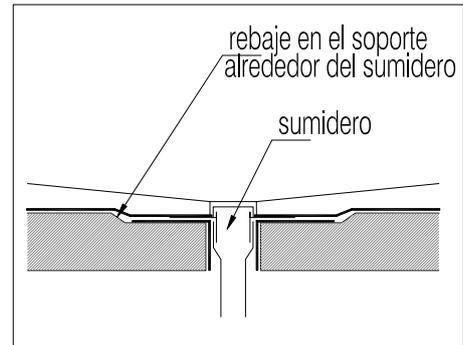
- g. La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta, ver figura.

- h. El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización
- i. Para que el agua de las precipitaciones o lo que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate se realizará mediante una roza de 3x3cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.



Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

- j. El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10cm. de anchura como mínimo en el borde superior
- k. El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
- l. El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (ver figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.
- m. La impermeabilización debe prolongarse 10cm como mínimo por encima de las alas.
- n. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca
- o. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se resuelva tal y como se ha descrito en el punto anterior.
- p. Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- q. Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito anteriormente



Anclaje de elementos: Se realizarán en el paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización

En Rincones y esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta

Accesos y aberturas: Los accesos y aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada

Sistema de recogida de residuos de la localidad: recogida centralizada con contenedores de calle de superficie.

No existe posibilidad de un espacio de reserva en el que pueda construirse un almacén de contenedores cuando alguna de las fracciones de los residuos pasen a tener recogida puerta a puerta. El edificio no tiene espacios comunes.

2. Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

El estudio dispondrá en el edificio de 5 contenedores de residuos integrados en el mobiliario de la misma, uno para materia orgánica, otro para envases ligeros, otro para papel/cartón, otro para vidrios, y un quinto para otros residuos no clasificados.

La capacidad de almacenamiento de cada fracción de residuos se ha calculado a partir de la fórmula $C = CA \cdot P_v$ teniendo en cuenta el número de ocupantes habituales P_v , y el coeficiente de mantenimiento CA según la tabla 2.3, DB HS 2 y los valores mínimos exigidos. Los 5 tendrán una capacidad mínima de 45 dm³ (30x30x52)

HS 3 Calidad del aire interior -

EXIGENCIA BÁSICA HS 3:

- Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
- Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

1.- ABERTURAS DE VENTILACIÓN

1.1.- Viviendas

1.1.1.- Ventilación mecánica

Vivienda unifamiliar (planta 4)

Cálculo de las aberturas de ventilación											
Local	Tipo	Au (m ²)	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación					
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm ²)	Areal (cm ²)	Dimensiones (mm)	
Recinto1 (Salón / Comedor)	Seco	21.7	-	0.0	15.0	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12	
						A	5.0	20.0	96.0	800x80x12	
						P	15.0	120.0	62.5 145.0	Holgura 725x20x82	
Recinto2 (Baño / Aseo)	Húmedo	1.4	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	62.5 145.0	Holgura 725x20x82	
						E	15.0	60.0	225.0	150x33x150	
Abreviaturas utilizadas											
Au	Área útil			Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)						
No	Número de ocupantes.			qa	Caudal de ventilación de la abertura.						
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.			Amin	Área mínima de la abertura.						
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)			Areal	Área real de la abertura.						

2.- CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

2.1.- Viviendas

2.1.1.- Ventilación mecánica

2.1.1.1.- Conductos de extracción

1-VEM

Cálculo de conductos										
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	
1-VEM - 1.1	15.0	37.5	78.5	100	10.0	1.9	1.0	1.0	0.089	
Abreviaturas utilizadas										
qv	Caudal de aire en el conducto				v	Velocidad				
Sc	Sección calculada				Lr	Longitud medida sobre plano				
Sreal	Sección real				Lt	Longitud total de cálculo				
De	Diámetro equivalente				J	Pérdida de carga				

3.- ASPIRADORES HÍBRIDOS, ASPIRADORES MECÁNICOS Y EXTRACTORES

3.1.- Viviendas

3.1.1.- Ventilación mecánica

Cálculo de aspiradores		
Referencia	Caudal (l/s)	Presión (mm.c.a.)
1-VEM	15.0	1.108

HS 4

Suministro de agua

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con flujo	1,25	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10

1.2. Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 Kpa para grifos comunes.
- 150 Kpa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 Kpa.

1.4. Mantenimiento

Los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento del agua o los contadores, se instalarán en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, par lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

2. Diseño de la instalación

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría

Edificio con varios titulares/contadores. Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión insuficientes.

Los elementos que componen la instalación de A.F. son los siguientes:

1. Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
2. Arqueta o armario contador general del edificio con:
 - Llave de corte general.
 - Filtro de la instalación.
 - Contador general.
 - Llave de paso.
 - Grifo o racor de prueba.
 - Válvula de retención.
 - Llave de salida.
 - Tubo de alimentación hasta centralización de contadores
3. Centralización de contadores
 - Ascendentes o montantes (llave de paso con desagüe o grifo de vaciado + contador, quedara preparada una línea de accionamiento eléctrico o electrónico + grifo de comprobación + válvula antirretorno + llave de paso)
 - Instalación particular (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)
 - Derivaciones colectivas

3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados

3.1. Reserva de espacio para el contador

Dimensiones del armario para el contador:

Contador Ø nominal 20 mm.: 600x500x200 mm. (Largo x Ancho x Alto)
Contador Ø nominal 25 mm.: 900x500x300 mm. (Largo x Ancho x Alto)

3.2. Dimensionado de la red de distribución de AF

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1, DB HS 4.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- 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 2,00 m/s
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.2.2. Dimensionado de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica 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. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2, DB HS 4. Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos son los siguientes:

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavamanos	12		12	
Lavabo, bidé	12		12	
Ducha	12		12	
Bañera < 1,40 m.	20		20	
Bañera > 1,40 m.	20		20	
Inodoro con cisterna	12		12	
Inodoro con fluxor	25-40		25-40	
Urinario con grifo temporizado	12		12	
Urinario con cisterna	12		12	
Fregadero doméstico	12		12	
Fregadero industrial	20		20	
Lavavajillas doméstico	12		12	
Lavavajillas industrial	20		20	
Lavadora doméstica	20		20	
Lavadora industrial	25		25	
Vertedero	20		20	

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, DB HS 4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. Los diámetros mínimos de alimentación son los siguientes:

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾		20	
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾		20	
Columna (montante o descendente)	¾		20	
Distribuidor principal	1		25	

3.4. Dimensionado de la red de ACS

Para la red de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para la red de agua fría.

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3º C desde la salida del acumulador o intercambiado en su caso.

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

- Considerar que se 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.

b) Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4, DB HS 4 adjunta.

Diámetro de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1.100
1 1/2	1.800
2	3.300

HS 5 Evacuación de aguas

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1. Descripción general

Objeto: Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales.
 Con drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.
 Características del alcantarillado: Red pública unitaria (pluviales + residuales).
 Cotas: Cota del alcantarillado público < cota de evacuación en uso residencial.

2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

2.1. Características de la red de evacuación del edificio

Instalación de evacuación de aguas pluviales + residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad y bombeo a una arqueta general situada en , que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público.

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

- 4 Cuartos de baño completos (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna, 1 bañera y 1 bidé).
- 12 Cuartos de baño (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna, 1 bañera).
- 8 Cuartos de baño (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna, y 1 plato de ducha).
- 4 Cuartos de aseo (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna).
- 20 Cocinas (1 fregadero, 1 lavavajillas, y 1 lavadora).
- Garaje (sumideros sifónicos).

2.2. Partes de la red de evacuación

Desagües y derivaciones

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
 Sifón individual: En cada aparato de cocina.
 Bote sifónico: Plano registrable en baño y aseo de planta baja.
 Colgado registrable en baño y aseo de planta alta.
 Sumidero sifónico: En garaje, con cierre hidráulico.
 Canaleta sifónica: En patio, con cierre hidráulico.

Bajantes pluviales

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
 Situación: Exterior por fachadas y patios. Registrables

Bajantes fecales

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
 Situación: Interior por patinillos. No registrables.

Colectores

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
 Situación: Tramos colgados del forjado de planta baja. Registrables.
 Tramos enterrados bajo el forjado de saneamiento de planta baja. No registrables.
 Tramos enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables.

Arquetas

Material: Prefabricada de PVC-U.
 Situación: A pie de bajantes de pluviales. Registrables y nunca será sifónica.
 Conexión de la red de la vivienda con la del garaje. Sifónica y registrable.
 Conexión de la red de fecales con la de pluviales. Sifónica y registrable.
 Pozo general del edificio anterior a la acometida. Sifónica y registrable.

Registros

En Bajantes: Por la parte alta de la ventilación primaria en la cubierta.
 En cambios de dirección, a pie de bajante.
 En colectores colgados: Registros en cada encuentro y cada 15 m. Los cambios de dirección se ejecutarán con codos a 45°..
 En colectores enterrados: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.

En el interior de cuarto húmedos: En zonas interiores habitables con arquetas ciegas, cada 15 m.
Accesibilidad por falso techo.
Registro de sifones individuales por la parte inferior.
Registro de botes sifónicos por la parte superior.
El manguetón del inodoro con cabecera registrable de tapón roscado.

Ventilación Sistema de ventilación primaria (para edificios con menos de 7 plantas) para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos, prolongando las bajantes de aguas residuales al menos 1,30 m. por encima de la cubierta del edificio.

3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

3.1. Desagües y derivaciones Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
	Lavadero	3	-	40
	Vertedero	-	8	-
	Fuente para beber	-	0,5	-
	Sumidero sifónico	1	3	40
	Lavavajillas	3	6	40
	Lavadora	3	6	40
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Los diámetros indicado en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

Para el cálculo de las UD de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe.

Diámetro del desagüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos serán de 110 mm. para 3 entradas y de 125 mm. para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.2. Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3.3. Colectores

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Diámetro mm	Máximo número de Uds		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

4. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

4.1. Sumideros

El número de sumideros proyectado se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm. y pendientes máximas del 0,5%.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

4.2. Canalones

Zona pluviométrica según tabla B.1 Anexo B: A
 Isoyeta según tabla B.1 Anexo B: 20-30
 Intensidad pluviométrica de Palencia: 90 mm/h

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Diámetro nominal del canalón (mm)	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)			
	Pendiente del canalón			
	0,5 %	1 %	2 %	4 %
100	38	50	72	105
125	66	88	127	183
150	100	138	194	283
200	205	288	411	577
250	372	527	744	1033

Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

4.3. Bajantes

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m ²)
50	72
63	125
75	196
90	253
110	644
125	894
160	1.715
200	3.000

4.4. Colectores

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m ²)		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	138	197	281
110	254	358	508
125	344	488	688
160	682	957	1.364
200	1.188	1.677	2.377
250	2.133	3.011	4.277
315	2.240	5.098	7.222

5. Dimensionado de los colectores de tipo mixto

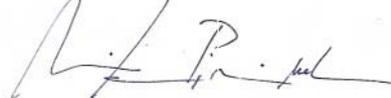
El diámetro nominal de los colectores de tipo mixto se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9 DB HS 5, transformando las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumándose a las correspondientes de aguas pluviales. El diámetro se obtiene en función de su pendiente, de la superficie así obtenida, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Transformación de las unidades de desagüe: Para UD_s ≤ 250 Superficie equivalente: 90 m²
 Para UD_s > 250 Superficie equivalente: 0,36 x n° UD m²

6. Dimensionado de la red de ventilación

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

Toledo, noviembre de 2016



Milagrosa Piñuela García

CTE – HR

4.5 Protección frente al ruido

El objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 14 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, utilizará y mantendrá de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impacto y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de protección frente al ruido.

HR Protección frente al ruido

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico HR

Tipo de proyecto: DE EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas: RESTAURACIÓN
Uso: ESTUDIO Y LOCAL SIN USO

Características generales de la edificación

Edificio existente de 5 plantas + salida a terraza

Datos previos

Determinación del valor del índice de ruido día, L_d :

El municipio donde se ubica la obra no se dispone de datos oficiales (mapas de ruido).

El valor genérico para un área acústica relativa a sectores con predominio de uso residencial: $L_d = 60$ dBA

No obstante en el apartado iv) del punto 2.1.1. del DB HR se dice que cuando se prevea, como es el caso de esta edificación, que las fachadas exteriores den a zonas o entornos tranquilos, que no estén expuestas directamente al ruido de automóviles, aeronaves, actividades industriales, comerciales o deportivas, se considera un índice de ruido día, L_d , 10 dBA menor que el índice de ruido día de la zona.

Por lo tanto se estima un $L_d = 50$ dBA

Zonificación y exigencias de aislamiento acústico

La edificación constituye una única unidad de uso. Dentro de esta se distingue entre recintos protegidos y habitables. Habitables son los baños, aseos, pasillo, cocina y lavadero. Protegidos son habitaciones y salón.

En semisótano la vivienda cuenta con un recinto de instalaciones y con un garaje, este último por ser privativo de la vivienda unifamiliar no es recinto de actividad. No son una unidad de uso en sí mismos, pertenecen a la unidad de uso de la vivienda y por lo tanto se les aplica las exigencias de aislamiento acústico especificadas en los puntos 2.1.1.a.iii y 2.1.1.b.iii de la norma

Ruido interior

En este punto se analiza el aislamiento acústico que han de tener los recintos habitables y protegidos de una unidad de uso frente al ruido de recintos exteriores a esa unidad de uso, o recintos de instalaciones, de actividad, etc. De la misma forma se analiza el mismo aislamiento frente a otros edificios colindantes

Asimismo también se analiza el aislamiento acústico que han de tener los recintos protegidos frente al exterior.

Al constituir este proyecto una única unidad de uso y no cuenta con un recinto de instalaciones o de actividad que se encuentra en semisótano

Además la norma contempla situaciones particulares en las que la exigencia de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos ($D_{nT,A}$) se sustituye por valores mínimos del índice global de reducción acústica, R_A del elemento de separación vertical entre dichos recintos, es decir se sustituye la exigencia de aislamiento entre recintos por una exigencia de aislamiento de elementos constructivos. Este es el caso de:

- La tabiquería interior de la vivienda que ha de cumplir con: $R_A \geq 33$ dBA

Para el resto de los casos:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA, es el caso de la separación horizontal entre cocina y cuarto de instalaciones.

Ruido de impacto

En este punto se analiza las exigencias de aislamiento acústico a ruido de impacto con el que han de contar los recintos receptores como protección frente al ruido de recintos pertenecientes a la misma unidad de uso o a otras unidades de uso, sean recintos de instalaciones, de actividad, etc.

- El nivel global de presión de ruido de impactos, $L_{nT,W}$, en un recinto habitable colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con el recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB. Esta exigencia se establece cuando el recinto emisor está situado encima del recinto receptor. Por lo tanto no existe exigencia de nivel global de presión de ruido de impacto entre cocina, espacio habitable en planta baja, y cuarto de instalaciones, recinto de instalaciones en semisótano.

Ruido exterior

La exigencia de aislamiento acústico frente al ruido exterior afecta a los cerramientos en contacto con el exterior, es decir, fachadas y cubierta en este caso.

Esta exigencia solo se aplican a los recintos protegidos del edificio, sean o no pertenecientes a una unidad de uso.

Según la Tabla 2.1 del DB HR el valor de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA entre un recinto protegido y el exterior en función del L_d ha de cumplir con un nivel límite: $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$

Ruido de otros edificios

Según el DB HR, el aislamiento acústico a ruido aéreo $D_{2m,nT,Atr}$ de la medianería no debe ser menor de 40 dBA

Opción simplificada

Aunque el aislamiento acústico del edificio depende del conjunto de los elementos constructivos que conforman los recintos, ya que a través de ellos se transmite el ruido y las vibraciones entre recintos o entre un recinto y el exterior, la opción simplificada consiste en una serie de tablas individualizadas para cada uno de los diferentes elementos constructivos, donde figuran los valores mínimos de aislamiento acústico de laboratorio (valores que figuran en el CEC) que los elementos constructivos por separado deben cumplir para satisfacer las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, interior y exterior, y de impacto simultáneamente, siempre que se cumplan además las condiciones relativas al diseño de los encuentros y a la ejecución que se especifican en los apartados 3.1.4 y 5.1 del DB HR.

Se opta por esta forma de justificación porque su ámbito de aplicación es para cualquier tipo de edificio, al ser una vivienda unifamiliar adosada se sigue la justificación según el Anejo I.

Clasificación de los elementos de separación:

TABIQUERÍA – R_A de la tabiquería de una vivienda unifamiliar adosada no será menor de 33 dBA.

ESV- Elementos de separación verticales con otra vivienda colindante: la medianería debe tener un R_A de al menos 45 dBA .

ESH- Elementos de separación horizontales que separan: Se trata de una única vivienda que no comparte estructura horizontal con ningún otro recinto de uso distinto al de la propia vivienda. Así que no es aplicable en este sentido limitación alguna.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior.

Teniendo en cuenta la limitación de $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ establecida en la tabla 2.1 para la separación entre un recinto protegido y el exterior, al considerar el porcentaje de huecos en relación con la superficie total de la fachada vista desde el interior de cada recinto protegido, se establece en la tabla 3.4 del DB HR los valores mínimos del índice global de reducción acústica para ruido de tráfico R_{Atr} , que deben cumplir los huecos y la parte ciega tanto de fachada como de cubierta en la opción simplificada.

El porcentaje de huecos más desfavorable en fachada es el que corresponde a la fachada sureste es de 21%, en el resto de las fachadas es inferior al 15%

No existen huecos en cubierta. No existen suelos en contacto con el exterior.

Por lo tanto los valores límite exigidos de R_{Atr} , para:

Fachada OE	Resto Fachadas		Cubierta		Huecos	---
	Huecos	Parte ciega	Huecos	Parte ciega		
Parte ciega						
R_{Atr}	35 dBA	29 dBA	35 dBA	26 dBA	40dBA	

1. Ficha justificativa de la opción simplificada de aislamiento acústico

Justificación para la aplicación de la opción simplificada. Es de aplicación por tratarse de un edificio destinado a vivienda unifamiliar entre medianerías, según lo establecido en el apartado 3.1.2.1 y en el Anejo I del DB HR del CTE.

Tabiquería (apartado 3.1.2.3.3)					
Tipo	características				
	de proyecto		exigibles		
Constituida por ladrillo HD revestido a ambas caras con guarnecido y enlucido de yeso o chapado de gres en cuartos húmedos. El valor de RA es el mismo para el caso de poner bandas elásticas en el perímetro Código P 1.1 ; P1.2 s/Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.	m(Kg/m2) =		89	≥	---
	RA (dBA) =		36	≥	33
	Código	Sección	Hoja de fábrica HF	HE ⁽⁷⁾ R (m ² K/W)	HR ⁽⁸⁾ R _A (dBA) m (kg/m ²)
	P1.1 ⁽⁹⁾		LH PF	0,21	36 [37]
	P1.2 ⁽⁹⁾		LH GF	0,38	33 [34]
<p>Donde LH ladrillo cerámico hueco (PF pequeño formato / GF gran formato) RI Revestimiento interior (Guarnecido o enlucido)</p>					

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4) - NO PROCEDE -

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:

- recintos de unidades de uso diferenciado
- un recinto de una unidad de uso y una zona común
- un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.

Debe rellenarse una ficha como esta para cada elemento de separación vertical diferentes proyectados entre a), b), y c)

Elementos de separación horizontal entre recintos (apartado 3.1.2.3.5) -NO PROCEDE-

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:

- recintos de unidades de uso diferenciado
- un recinto de una unidad de uso y una zona común
- un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.

Medianerías (apartado 3.1.2.4)

Tipo	características								
	de proyecto		exigibles						
La medianería- se toma como solución una de fachada: Código F1.1 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.	RA (dBA)=		50	≥	45				
	Código	Sección (mm)	Datos entrada		HS ⁽¹⁾	HE ⁽⁶⁾ U (W/m ² K)	HR ⁽⁸⁾ R _A ⁽⁵⁾ (dBA)	R _A ⁽⁵⁾ (dBA)	m (kg/m ²)
	F 1.1		HP	RM	GI	1/(0,54+R _{AT})	50 [50]	47 [47]	247 [271]
			J1	N1	2				
			J2	N2	3 ⁽²⁾				
			-	B3	5				
<p>Donde : HP hoja principal (LC fábrica de ladrillo cerámico perforado o (macizo)) RM revestimiento intermedio, mortero hidrófugo. AT aislante no hidrófilo LH hoja interior (fábrica de ladrillo hueco) RI revestimiento interior formado por un enlucido, un enfoscado o un alicatado</p>									

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5.)									
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior:									
Elementos constructivos	Tipo	Área (1) m ²	% Huecos	características exigibles					
				de proyecto					
FACHADA: Huecos	Carpintería de aluminio batiente, con vidrio 6 (9) 6+6 sin capitalizado	s/orient	Max. 20%	$R_{A,lr}$ (dBA) = 30 \geq 29					
FACHADA: Parte ciega.	Código F3.1 s/CEC. del CTE	s/orient		$R_{A,lr}$ (dBA) = 48 \geq 35					
		Código	Sección	Datos entrada RE	HS ⁽¹⁾ GI	HE ⁽²⁾ U (W/m ² K)	HR ⁽³⁾⁽⁴⁾ R _A (dBA)	R _{A,lr} (dBA)	m (kg/m ²)
		F 3.1		R1	3	$1/(0,54+R_{AT})$	48 [49]	45 [46]	220 [240]
				R3 o B3	5				
Donde : RE revestimiento exterior continuo HP hoja principal (LC fábrica de ladrillo cerámico perforado o (macizo)) RM revestimiento intermedio, mortero hidrófugo. AT aislante no hidrófilo LH hoja interior (fábrica de ladrillo hueco) RI revestimiento interior formado por un enlucido, un enfoscado o un alicatado									
CUBIERTA: Parte ciega.	Código C12.2 s/CEC. del CTE			$R_{A,lr}$ (dBA) = 48 \geq 40					
		Código	Sección	Soporte resistente SR		HE ⁽¹⁾ U (W/m ² K)	m (kg/m ²)	HR (dBA)	R _{A,lr} (dBA)
		C 12.1		FU	BP	$1/(1,25+R_{AT})$ ⁽⁴⁾ $1/(1,03+R_{AT})$ ⁽⁵⁾	(6)	(6)	(6)
		C 12.2			BC	$1/(0,73+R_{AT})$ ⁽⁴⁾ $1/(0,51+R_{AT})$ ⁽⁵⁾	(6)	(6)	(6)
		C 12.3			BH	$1/(0,64+R_{AT})$ ⁽⁴⁾ $1/(0,42+R_{AT})$ ⁽⁵⁾	(6)	(6)	(6)
		C 12.4			L	$1/(0,53+R_{AT})$ ⁽⁴⁾ $1/(0,31+R_{AT})$ ⁽⁵⁾	(6)	(6)	(6)
Donde : T tejado, tejas I capa de impermeabilización FP formación de pendientes con tablero de bardos s/tabiquillos aligerados AT aislante lana de roca 10cm. SR soporte resistente forjado unidireccional de H.A. (BC bovedilla cerámica)									
(6) Se remite en esta tabla para obtener el R _A y el R _{AT} de la cubierta a los valores estos mismos conceptos para el elemento SR									
Forjados unidireccionales									
Descripción			HE				HR ⁽⁶⁾		
Forjado con	canto mm	m ⁽¹⁾ kg/m ²	ρ ⁽¹⁾ kg / m ³	R ⁽²⁾ m ² ·K/ W	C _p J / kg·K	μ	R _A dBA	R _{A,lr} dBA	L _{n,w} dB
Piezas de entrevigado cerámicas	250	305	1220	0,28	1000	10	52	48	77
	300	333	1110	0,32	1000	10	53	48	76
	350	360	1030	0,35	1000	10	55	50	75
SUELO EN CONTACTO CON EL EXT - NO PROCEDE -									

En Toledo, noviembre de 2016

Fdo.: Milagrosa Piñuela García

HE 0	Limitación del consumo energético
HE 1	Limitación de la demanda energética
HE 2	Rendimiento de las instalaciones térmicas
HE 3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
HE 4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
HE 5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5, y la sección HE 0 que se relaciona con varias de las anteriores. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".

El presente proyecto se centra en la Reforma de un espacio sin uso en un estudio, y se tienen en cuenta los siguientes criterios que fija este documento básico:

Criterio 1: no empeoramiento

Salvo en los casos en los que en este DB se establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.

- El presente proyecto de reforma no reduce las condiciones preexistentes de ahorro de energía.

Criterio 2: flexibilidad

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes motivos:

- a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;
- b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de "Ahorro de energía", o;
- c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;
- d) la intervención implique cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

- Al tratarse de una REFORMA para un estudio, con un presupuesto de partida propio de una reforma y no de una intervención total de RESTAURACIÓN, este proyecto no plantea actuar sobre ningún elemento de la estructura existente. Al ser la estructura muros de carga, forjados y cerchas para apoyo de cubiertas, parte de la estructura constituye la parte más importante de la envolvente. Por lo que en base a los puntos c) y d) del criterio de flexibilidad, se opta por buscar soluciones que permiten el mayor grado de adecuación posible ya que no se puede alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, por su inviabilidad económica y porque la adecuación implicaría cambios sustanciales en elementos de la envolvente sobre los que no se va a actuar.

Criterio 3: reparación de daños

Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales. Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de "Ahorro de energía", la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución.

Por ello, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de ahorro de energía.

EXIGENCIA BÁSICA HE 0:

1. Ámbito de aplicación

El edificio objeto del presente Proyecto incluye la Reforma es un estudio que forma parte de una construcción mayor, por lo que no está dentro del ámbito de aplicación al no ser un edificio de nueva construcción, ni la ampliación de uno existente, ni tampoco tratarse de una edificación o parte de edificación que por sus características de utilización este abierta de forma permanente y sea acondicionada.

HE 1 Limitación de la demanda energética

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Ámbito de aplicación

Se trata de una reforma que va más allá del exclusivo mantenimiento del edificio por lo que está dentro del ámbito de aplicación.

1.1.- Demanda energética anual por superficie útil.

$$D_{cal,edificio} = 63.03 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año}) \leq D_{cal,lim} = D_{cal,base} + F_{cal,sup}/S = 63.2 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año})$$



donde:

$D_{cal,edificio}$: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/(m²·año).

$D_{cal,lim}$: Valor límite de la demanda energética de calefacción, considerada la superficie útil de los espacios habitables, kWh/(m²·año).

$D_{cal,base}$: Valor base de la demanda energética de calefacción, para la zona climática de invierno correspondiente al emplazamiento del edificio (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 20 kWh/(m²·año).

$F_{cal,sup}$: Factor corrector por superficie de la demanda energética de calefacción, (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 1000.

S: Superficie útil de los espacios habitables del edificio, 23.17 m².

$$D_{ref,edificio} = 13.14 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año}) \leq D_{ref,lim} = 20.0 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año})$$



donde:

$D_{ref,edificio}$: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

$D_{ref,lim}$: Valor límite de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

1.2.- Resumen del cálculo de la demanda energética.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S _u (m ²)	D _{cal} (kWh/año)	D _{cal} (kWh/(m ² ·a))	D _{cal,base} (kWh/(m ² ·año))	F _{cal,sup}	D _{cal,lim} (kWh/(m ² ·año))	D _{ref} (kWh/año)	D _{ref} (kWh/(m ² ·a))	D _{ref,lim} (kWh/(m ² ·año))
Vivienda unifamiliar	23.17	1460.4	63.0	20	1000	63.2	304.3	13.1	20.0
	23.17	1460.4	63.0	20	1000	63.2	304.3	13.1	20.0

donde:

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/(m²·año).

D_{cal,base}: Valor base de la demanda energética de calefacción, para la zona climática de invierno correspondiente al emplazamiento del edificio (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 20 kWh/(m²·año).

F_{cal,sup}: Factor corrector por superficie de la demanda energética de calefacción, (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 1000.

D_{cal,lim}: Valor límite de la demanda energética de calefacción, considerada la superficie útil de los espacios habitables, kWh/(m²·año).

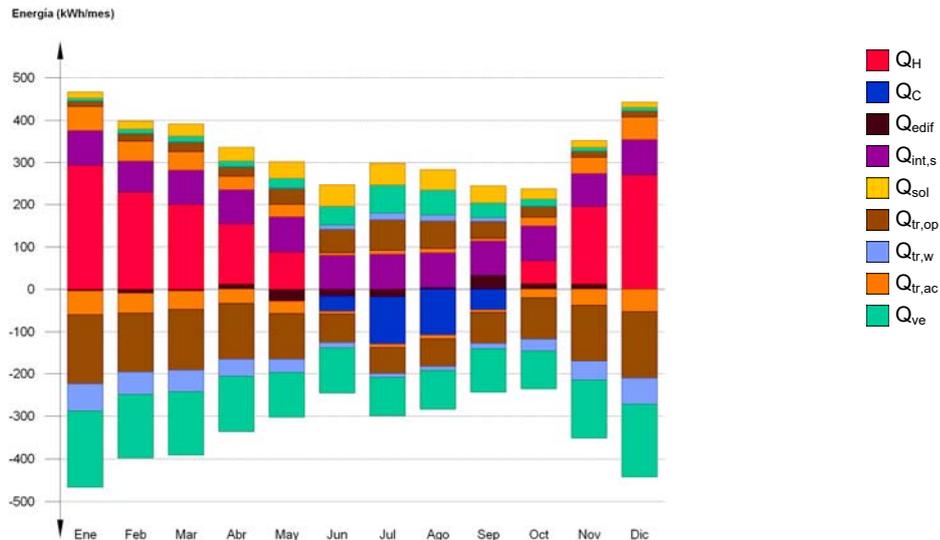
D_{ref}: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

D_{ref,lim}: Valor límite de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

1.3.- Resultados mensuales.

1.3.1.- Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica al exterior a través de elementos pesados y ligeros (Q_{tr,op} y Q_{tr,w}, respectivamente), la energía involucrada en el acoplamiento térmico entre zonas (Q_{tr,ac}), la energía intercambiada por ventilación (Q_{ve}), la ganancia interna sensible neta (Q_{int,s}), la ganancia solar neta (Q_{sol}), el calor cedido o almacenado en la masa térmica del edificio (Q_{edif}), y el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/ /año) (kWh/ (m ² ·a))	
Balance energético anual del edificio.														
$Q_{tr,op}$	12.4	18.0	22.7	21.5	36.5	55.6	72.5	64.8	40.7	24.8	14.1	13.8	-947.6	-40.9
$Q_{tr,w}$	--	0.0	0.3	0.5	2.4	10.0	15.9	14.8	8.3	1.5	0.1	--	-366.3	-15.8
$Q_{tr,ac}$	56.7	46.8	43.5	33.3	29.2	5.9	8.7	9.3	6.2	20.0	38.2	52.9		
Q_{ve}	7.5	10.9	13.9	13.3	24.0	44.2	65.2	58.4	34.5	16.2	8.5	8.4	-1192.9	-51.5
$Q_{int,s}$	82.5	74.9	83.0	80.5	82.5	80.5	83.0	82.5	81.0	82.5	80.0	83.5	972.7	42.0
Q_{sol}	13.9	18.4	28.6	32.6	39.4	49.6	53.9	50.2	40.8	24.1	15.8	12.3	378.0	16.3
Q_{edif}	-3.7	-9.3	-3.8	12.3	-28.5	-15.5	-17.1	4.4	33.0	13.6	12.8	1.6		
Q_H	293.9	229.5	199.8	142.6	88.4	--	--	--	--	53.8	182.4	270.0	1460.4	63.0
Q_C	--	--	--	--	--	-36.5	-111.8	-107.6	-48.5	--	--	--	-304.3	-13.1
Q_{HC}	293.9	229.5	199.8	142.6	88.4	36.5	111.8	107.6	48.5	53.8	182.4	270.0	1764.7	76.2

donde:

$Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).

Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

$Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica del edificio, kWh/(m²·año).

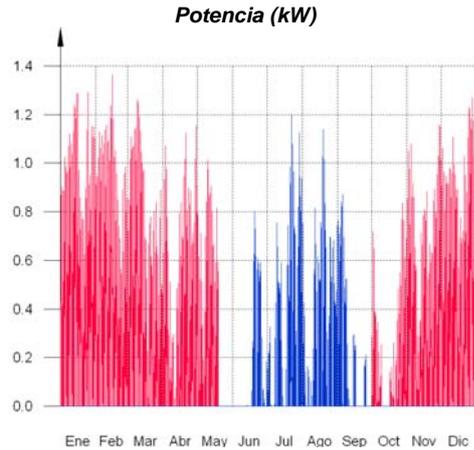
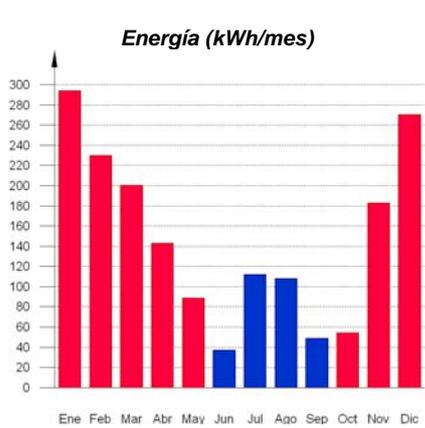
Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

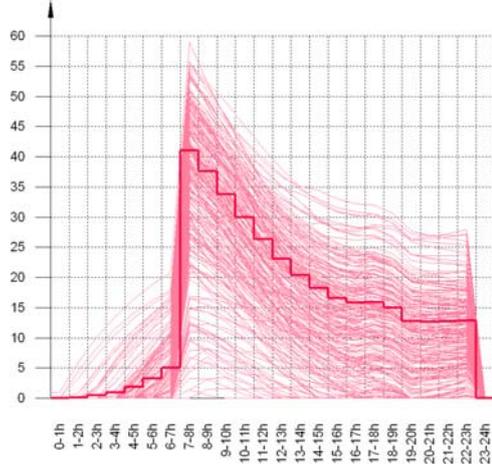
1.3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:

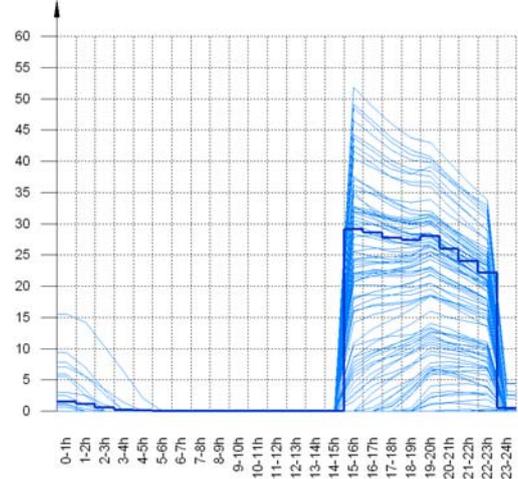


A continuación, en los gráficos siguientes, se muestran las potencias útiles instantáneas por superficie acondicionada de aporte de calefacción y refrigeración para cada uno de los días de la simulación en los que se necesita aporte energético para mantener las condiciones interiores impuestas, mostrando cada uno de esos días de forma superpuesta en una gráfica diaria en horario legal, junto a una curva típica obtenida mediante la ponderación de la energía aportada por día activo, para cada día de cálculo:

Demanda diaria superpuesta de calefacción (W/m²)



Demanda diaria superpuesta de refrigeración (W/m²)



La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

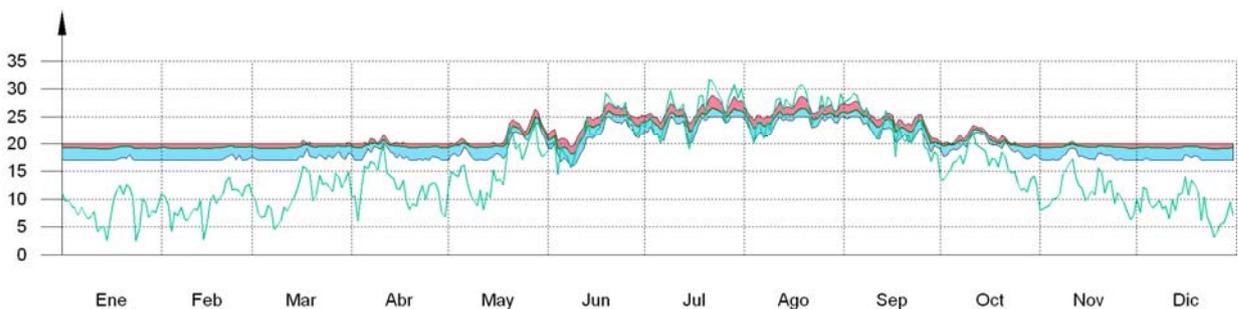
	Nº activ.	Nº días activos (d)	Nº horas activas (h)	Nº horas por activ. (h)	Potencia típica (W/m ²)	Demanda típica por día activo (kWh/m ²)
Calefacción	240	223	3535	15	17.83	0.2827
Refrigeración	89	85	660	7	19.90	0.1545

1.3.3.- Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, junto a la temperatura exterior media diaria, en cada zona:

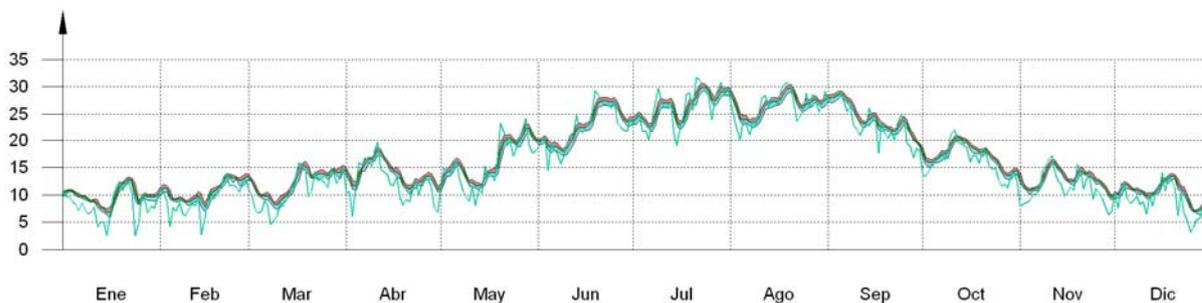
Vivienda unifamiliar

Temperatura (°C)



Zona no habitable 1 (Comercial)

Temperatura (°C)



1.3.4.- Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total y ganancias solares, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

Las ganancias solares e internas muestran los valores de ganancia energética bruta mensual, junto a la pérdida directa debida al calor que escapa de la zona de cálculo a través de los elementos ligeros, conforme al método de cálculo utilizado.

Se muestra también el calor neto mensual almacenado o cedido por la masa térmica de cada zona de cálculo, de balance anual nulo.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/(m ² ·a))
Vivienda unifamiliar ($A_f = 23.17 \text{ m}^2$; $V = 54.84 \text{ m}^3$; $A_{tot} = 117.40 \text{ m}^2$; $C_m = 6410.627 \text{ kJ/K}$; $A_m = 103.33 \text{ m}^2$)														
$Q_{tr,op}$	--	0.0	0.6	0.9	4.5	18.4	28.4	26.4	15.1	3.0	0.1	0.0	-657.0	-28.4
$Q_{tr,w}$	--	0.0	0.3	0.5	2.4	10.0	15.9	14.8	8.3	1.5	0.1	--	-366.3	-15.8
$Q_{tr,ac}$	--	--	--	--	--	2.5	7.7	8.8	4.1	--	--	--	-304.4	-13.1
Q_{ve}	--	0.0	0.5	0.9	4.6	21.7	38.4	35.2	19.0	2.9	0.1	--	-1016.2	-43.9
$Q_{int,s}$	-148.2	-120.8	-115.6	-95.3	-75.9	-80.0	-61.6	-61.6	-73.9	-61.4	-105.7	-139.5	972.7	42.0
Q_{sol}	82.5	74.9	83.0	80.5	82.5	80.5	83.0	82.5	81.0	82.5	80.0	83.5	215.2	9.3
Q_{edif}	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3		
Q_H	7.5	10.1	16.0	18.5	23.3	29.1	31.8	29.1	23.0	13.3	8.5	6.7		
Q_C	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1		
Q_{HC}	-0.8	-1.0	-0.3	2.0	-6.0	-5.4	-3.3	0.6	10.5	2.1	1.2	0.4		
Q_H	293.9	229.5	199.8	142.6	88.4	--	--	--	--	53.8	182.4	270.0	1460.4	63.0
Q_C	--	--	--	--	--	-36.5	-111.8	-107.6	-48.5	--	--	--	-304.3	-13.1
Q_{HC}	293.9	229.5	199.8	142.6	88.4	36.5	111.8	107.6	48.5	53.8	182.4	270.0	1764.7	76.2

Zona no habitable 1 (Comercial) ($A_f = 22.43 \text{ m}^2$; $V = 56.91 \text{ m}^3$; $A_{tot} = 106.81 \text{ m}^2$; $C_m = 8953.205 \text{ kJ/K}$; $A_m = 92.76 \text{ m}^2$)

$Q_{tr,op}$	12.4	17.9	22.2	20.5	32.0	37.2	44.1	38.4	25.5	21.9	13.9	13.8	-290.5	-12.9
$Q_{tr,w}$	-49.8	-47.2	-54.9	-56.4	-46.3	-44.3	-45.1	-48.7	-49.2	-48.1	-49.4	-51.0		
$Q_{tr,ac}$	56.7	46.8	43.5	33.3	29.2	3.4	1.0	0.5	2.0	20.0	38.2	52.9	304.4	13.6
Q_{ve}	--	--	--	--	--	-2.5	-7.7	-8.8	-4.1	--	--	--		
Q_{sol}	7.5	10.9	13.4	12.4	19.4	22.6	26.7	23.3	15.5	13.2	8.4	8.4	-176.7	-7.9
Q_{edif}	-30.2	-28.6	-33.3	-34.2	-28.1	-26.9	-27.4	-29.6	-29.9	-29.2	-30.0	-31.0	162.8	7.3
Q_{sol}	6.4	8.4	12.7	14.0	16.2	20.5	22.1	21.1	17.8	10.8	7.2	5.6		
Q_{edif}	-2.9	-8.2	-3.5	10.4	-22.4	-10.1	-13.7	3.8	22.4	11.4	11.6	1.2		

donde:

A_f : Superficie útil de la zona térmica, m².

V : Volumen interior neto de la zona térmica, m³.

A_{tot} : Área de todas las superficies que revisten la zona térmica, m².

C_m : Capacidad calorífica interna de la zona térmica calculada conforme a la Norma ISO 13786:2007 (método detallado), kJ/K.

A_m : Superficie efectiva de masa de la zona térmica, conforme a la Norma ISO 13790:2011, m².

$Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

- $Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).
 Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).
 $Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).
 Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).
 Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica de la zona, kWh/(m²·año).
 Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).
 Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).
 Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

2.1.- Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Toledo (provincia de Toledo)**, con una altura sobre el nivel del mar de **529 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **C4**. La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

2.2.- Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.

2.2.1.- Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio. Para cada espacio, se muestran su superficie y volumen, junto a sus **condiciones operacionales** conforme a los perfiles de uso del Apéndice C de CTE DB HE 1, su **acondicionamiento térmico**, y sus **solicitaciones interiores** debidas a aportes de energía de ocupantes, equipos e iluminación.

	S (m ²)	V (m ³)	b _{ve}	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh /año)	ΣQ _{equip} (kWh /año)	ΣQ _{ilum} (kWh /año)	T ^a calef. media (°C)	T ^a refrig. media (°C)
Vivienda unifamiliar (Zona habitable, Perfil: Residencial)									
Recinto1	21.74	51.47	1.00	0.98	287.8	314.3	314.3	19.0	26.0
Recinto2	1.42	3.37	1.00	0.98	18.9	20.6	20.6	19.0	26.0
	23.17	54.84	1.00	0.98/1.323^{*/4**}	306.7	334.9	334.9	19.0	26.0

Zona no habitable 1 (Comercial) (Zona no habitable)

Comercial	22.43	56.91	1.00	1.00	--	--	--	Oscilación libre	
	22.43	56.91	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0		

donde:

- S: Superficie útil interior del recinto, m².
 V: Volumen interior neto del recinto, m³.
 b_{ve}: Factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación. En caso de disponer de una unidad de recuperación de calor, el factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación para el caudal de aire procedente de la unidad de recuperación es igual a $b_{ve} = (1 - f_{ve,frac} \cdot \eta_{hr})$, donde η_{hr} es el rendimiento de la unidad de recuperación y $f_{ve,frac}$ es la fracción del caudal de aire total que circula a través del recuperador.
 ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.
 *: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas y los periodos de 'free cooling'.
 **: Valor nominal del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable en régimen de 'free cooling' (ventilación natural nocturna en las noches de verano).
 Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.
 Q_{equip}: Sumatorio de la carga interna debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.
 Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.
 T^a calef. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.
 T^a refrig. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

2.2.2.- Perfiles de uso utilizados.

Los perfiles de uso utilizados en el cálculo del edificio, obtenidos del Apéndice C de CTE DB HE 1, son los siguientes:

Distribución horaria

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h	
Perfil: Residencial (uso residencial)																									
Temp. Consigna Alta (°C)																									
Enero a Mayo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junio a Septiembre	27	27	27	27	27	27	27	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25	25	25	25	25	27	-
Octubre a Diciembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temp. Consigna Baja (°C)																									
Enero a Mayo	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17
Junio a Septiembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Octubre a Diciembre	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17	
Ocupación sensible (W/m²)																									
Laboral	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	2.15	
Sábado y Festivo	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	
Ocupación latente (W/m²)																									
Laboral	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	1.36	
Sábado y Festivo	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	
Iluminación (W/m²)																									
Laboral, Sábado y Festivo	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.20	4.40	4.40	4.40	2.2	
Equipos (W/m²)																									
Laboral, Sábado y Festivo	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.20	4.40	4.40	4.40	2.2	
Ventilación verano																									
Laboral, Sábado y Festivo	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Ventilación invierno																									
Laboral, Sábado y Festivo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

donde:

*: Número de renovaciones correspondiente al mínimo exigido por CTE DB HS 3.

2.3.- Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo.

2.3.1.- Composición constructiva. Elementos constructivos pesados.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos pesados que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-21.9 kWh/(m²·año)) supone el 49.6% de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-44.2 kWh/(m²·año)).

	Tipo	S (m²)	χ (kJ/(m²·K))	U (W/(m²·K))	ΣQ _{tr} (kWh/año)	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	ΣQ _{sol} (kWh/año)
Vivienda unifamiliar										
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada		13.47	64.17	0.34	-201.3	0.4	V	N(15.35)	1.00	10.3
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada		0.97	64.17	0.34	-14.6	0.4	V	O(-80.64)	0.34	0.9
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada		3.96	64.17	0.34	-59.3	0.4	V	O(-79.09)	1.00	11.2
Medianería de dos hojas de fábrica		34.03	63.39							
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada		1.01	64.17	0.34	-15.1	0.4	V	SO(-153.48)	1.00	4.2
Tabique de una hoja, con revestimiento		14.12	32.46							
FORJADO ENTRE PISOS		22.14	79.18	0.41	-304.4			Hacia 'Zona no habitable 1 (Comercial)'		
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (FORJADO ENTRE PISOS CUBIERTA)		23.17	34.35	0.21	-217.2	0.4	H		1.00	75.7
					-507.4			-304.4*		102.4

Zona no habitable 1 (Comercial)

Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada		2.13	64.17	0.34	-7.4	0.4	V	115.42	1.00	7.9
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada		8.24	64.17	0.34	-28.5	0.4	V	E(81.06)	1.00	22.9
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada		2.95	64.17	0.34	-10.2	0.4	V	SO(-153.49)	1.00	12.3

4.6. Ahorro de Energía

Tipo	S (m ²)	χ (kJ/ (m ² ·K))	U (W/ (m ² ·K))	ΣQ_{tr} (kWh /año)	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	ΣQ_{sol} (kWh /año)	
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada	4.71	64.17	0.34	-16.3	0.4	V	E(109.18)	0.98	16.5	
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada	2.29	64.17	0.34	-7.9	0.4	V	O(-94.14)	0.94	7.1	
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada	3.61	64.17	0.34	-12.5	0.4	V	-65.07	1.00	8.5	
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada	7.20	64.17	0.34	-24.9	0.4	V	S(-173.36)	0.77	22.9	
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada	14.94	64.17	0.34	-51.7	0.4	V	N(15.52)	1.00	11.5	
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada	6.27	64.17	0.34	-21.7	0.4	V	S(-170.67)	0.97	25.1	
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada	3.23	64.17	0.34	-11.2	0.4	V	O(-80.63)	1.00	9.3	
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada	6.66	64.17	0.34	-23.0	0.4	V	O(-79.08)	1.00	18.8	
Solera	22.43	76.05	0.33	-75.3						
FORJADO ENTRE PISOS	22.14	146.96	0.41	304.4	Desde 'Vivienda unifamiliar'					
								-290.5	+304.4*	162.8

donde:

- S: Superficie del elemento.
- χ : Capacidad calorífica por superficie del elemento.
- U: Transmitancia térmica del elemento.
- Q_{tr} : Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.
- *: Calor intercambiado con otras zonas del modelo térmico, a través del elemento, a lo largo del año.
- α : Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.
- I.: Inclinación de la superficie (elevación).
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).
- F_{sh,o}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.
- Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

2.3.2.- Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos ligeros que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-15.8 kWh/(m²·año)) supone el 35.8% de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-44.2 kWh/(m²·año)).

Tipo	S (m ²)	U _g (W/ (m ² ·K))	F _F (%)	U _f (W/ (m ² ·K))	ΣQ_{tr} (kWh /año)	g _{gl}	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	ΣQ_{sol} (kWh /año)
Vivienda unifamiliar												
Puerta de entrada a la vivienda, de madera	1.68		1.00	1.78	-132.4	0.6	V	SO(-153.48)	0.00	1.00	63.0	
CRISTALGLASS BAJA EMISIVIDAD TERMICA	0.64	1.69	0.50	2.20	-55.1	0.60	0.4	V	N(15.35)	0.05	1.00	5.9
CRISTALGLASS BAJA EMISIVIDAD TERMICA	2.20	1.69	0.29	2.20	-178.8	0.60	0.4	V	O(-79.09)	0.04	1.00	45.6
										-366.3		114.5

donde:

- S: Superficie del elemento.
- U_g: Transmitancia térmica de la parte translúcida.
- F_F: Fracción de parte opaca del elemento ligero.
- U_f: Transmitancia térmica de la parte opaca.
- Q_{tr} : Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.
- g_{gl}: Transmitancia total de energía solar de la parte transparente.
- α : Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la parte opaca del elemento ligero.
- I.: Inclinación de la superficie (elevación).
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).
- F_{sh,gl}: Valor medio anual del factor reductor de sombreado para dispositivos de sombra móviles.
- F_{sh,o}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.
- Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

2.3.3.- Composición constructiva. Puentes térmicos.

La transmisión de calor a través de los puentes térmicos incluidos en la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-6.5 kWh/(m²·año)) supone el **14.6%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-44.2 kWh/(m²·año)).

Tomando como referencia únicamente la transmisión térmica a través de los elementos pesados y puentes térmicos de la envolvente habitable del edificio (-28.4 kWh/(m²·año)), el porcentaje debido a los puentes térmicos es el **22.8%**.

	Tipo	L (m)	ψ (W/(m·K))	ΣQ_{tr} (kWh/año)
Vivienda unifamiliar				
Esquina saliente		2.37	0.064	-6.8
Esquina entrante		2.37	-0.086	9.1
Esquina saliente		11.83	0.080	-42.4
Esquina entrante		2.37	-0.110	11.7
Frente de forjado		2.61	0.311	-36.1
Frente de forjado		18.92	0.025	-21.1
Frente de forjado		0.83	0.320	-11.9
Cubierta plana		23.37	0.050	-52.1
				-149.6

donde:

L: Longitud del puente térmico lineal.

ψ : Transmitancia térmica lineal del puente térmico.

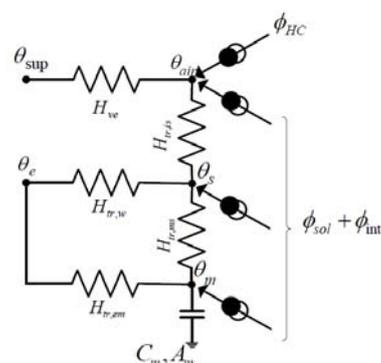
n: Número de puentes térmicos puntuales.

X: Transmitancia térmica puntual del puente térmico.

Q_{tr} : Calor intercambiado en el puente térmico a lo largo del año.

2.4.- Procedimiento de cálculo de la demanda energética.

El procedimiento de cálculo empleado consiste en la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cuya implementación ha sido validada mediante los tests descritos en la Norma EN 15265:2007 (Energy performance of buildings - Calculation of energy needs for space heating and cooling using dynamic methods - General criteria and validation procedures). Este procedimiento de cálculo utiliza un modelo equivalente de resistencia-capacitancia (R-C) de tres nodos en base horaria. Este modelo hace una distinción entre la temperatura del aire interior y la temperatura media radiante de las superficies interiores (revestimiento de la zona del edificio), permitiendo su uso en comprobaciones de confort térmico, y aumentando la exactitud de la consideración de las partes radiantes y convectivas de las ganancias solares, luminosas e internas.



La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
- el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;
- las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;
- las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;
- las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
- las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y de refrigeración del edificio.

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE.

JUSTIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS.

1.- EXIGENCIAS TÉCNICAS. Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

1.1.- Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

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

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

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
Baño / Aseo	24	21	50
Salón / Comedor	24	21	50

1.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

1.1.2.1.- Categorías de calidad del aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

1.1.2.2.- 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		
	Por persona (m³/h)	Por unidad de superficie (m³/(h·m²))	Por recinto (m³/h)
Baño / Aseo		2.7	54.0
Salón / Comedor	10.8	2.7	

1.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

1.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

1.2.- Exigencia de eficiencia energética

1.2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado

1.2.1.1.- Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

1.2.1.2.- Cargas térmicas

1.2.1.2.1.- Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Calefacción

Conjunto: PLANTA4							
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)
Recinto1	4	697.91	64.80	407.71	50.85	1105.62	1105.62
Recinto2	4	31.86	54.00	169.88	141.60	201.73	201.73
Total			118.8	Carga total simultánea		1307.4	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

1.2.1.2.2.- Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
PLANTA4	1.52	1.52	1.52

1.2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

1.2.2.1.- Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.2.- Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

1.2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

1.2.3.1.- Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

1.2.3.2.- Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
PLANTA4	THM-C1

1.2.3.3.- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

1.2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.4.1.- Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

1.2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

1.2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 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.

1.2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Sistema de expansión directa

Equipos	Referencia
Tipo 1	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HighCop SRK25ZMX "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2,55 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 3,13 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER = 7,6 (clase A++), SCOP = 4,3 (clase A+), EER = 5,2 (clase A), COP = 5,26 (clase A), formado por una unidad interior SRK25ZMX, de 309x890x220 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 22 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 750 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, con programador semanal, y una unidad exterior SRC25ZMX, con compresor de tipo rotativo, de 595x780x290 mm, nivel sonoro 47 dBA y caudal de aire 1770 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de un interface (no incluido en este precio)

1.3.- Exigencia de seguridad

1.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

1.3.1.1.- Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

1.3.1.2.- Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

1.3.1.3.- Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

1.3.1.4.- Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

1.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

1.3.2.1.- Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P £ 70	15	20
70 < P £ 150	20	25
150 < P £ 400	25	32
400 < P	32	40

1.3.2.2.- Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P £ 70	20	25
70 < P £ 150	25	32
150 < P £ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

1.3.2.3.- Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

1.3.2.4.- Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

1.3.2.5.- Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

1.3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

1.3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

HE 3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido o la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

El presente proyecto de reforma queda excluido del ámbito de aplicación al centrarse en el interior de un estudio.

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Este proyecto no supone la intervención íntegra del edificio, tampoco la intervención íntegra de la instalación térmica. Tampoco este proyecto supone un cambio de uso característico del mismo en el que exista una demanda de agua caliente sanitaria superior a 50 l/día.

Este proyecto tampoco se encuentra en el supuesto de ser una intervención en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial.

Por lo tanto no es de aplicación este Documento Básico en este Proyecto.

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Este edificio no está en los supuestos fijados en la tabla 1.1, referida al Ámbito de aplicación de este Documento Básico.

Toledo, noviembre de 2016



Milagrosa Piñuela García.

5. Anejos a la memoria

- 0. Eficiencia Energética**
- 1. Plan de Control de Calidad**
- 2. Estudio básico de Seguridad y Salud**
- 3. Cálculos de Estructura**
- 4. Estudio de Gestión de Residuos (RD105/08)**
- 5. Normativa de Obligado Cumplimiento.**

5.0 Eficiencia energética

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Armas 8 Toledo		
Dirección	C/ARMAS 8 - - - - -		
Municipio	Toledo	Código Postal	45001
Provincia	Toledo	Comunidad Autónoma	Castilla la Mancha
Zona climática	C4	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	2830014VK1123B0001YU		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	MILAGROSA PIÑUELA GARCÍA	NIF/NIE	0345287M
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	Callejón del Vicario 14 - - - - -		
Municipio	Toledo	Código Postal	45002
Provincia	Toledo	Comunidad Autónoma	Castilla la Mancha
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto Superior		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
	67,45 C		11,43 C

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 24/10/2016

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organo Territorial Competente:

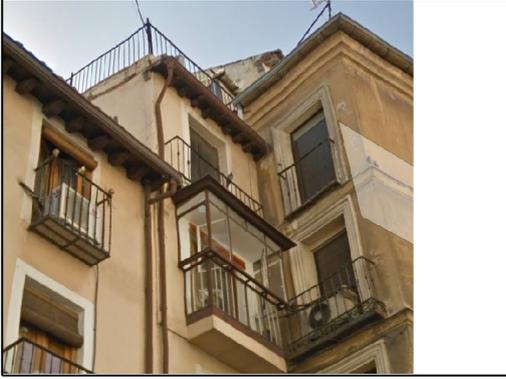
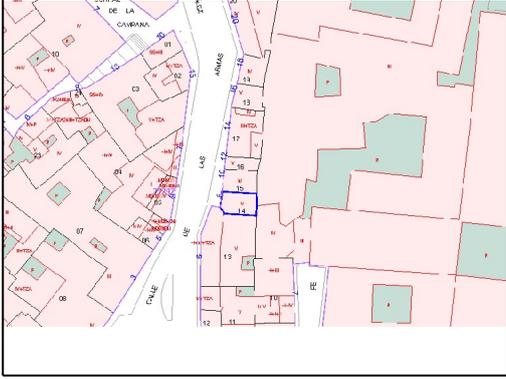
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	23,41
--	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
C01_Cubierta_plana_transitab	Cubierta	23,42	0,21	Usuario
C03_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	24,22	0,34	Usuario
C03_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	27,31	0,34	Usuario
C03_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	37,23	0,34	Usuario
C03_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	19,88	0,34	Usuario
C05_Solera	Suelo	30,49	0,46	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Door	Hueco	1,67	1,79	0,05	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	0,64	1,94	0,32	Usuario	Usuario
H03_Window	Hueco	2,20	1,84	0,44	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_sis_climat_uniz_aire_aire_1	Expansión directa aire-aire bomba de calor	3,13	317,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	317,00	GasNatural	PorDefecto

Generadores de calefacción

TOTALES		3,13			
----------------	--	-------------	--	--	--

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_sis_climat_uniz_aire_aire_1	Expansión directa aire-aire bomba de calor	2,55	397,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	397,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		2,55			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	20,85
---	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_sis_acs_PLANTA4_4	Caldera eléctrica o de combustible	1,20	95,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES**Térmica**

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	50,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	50,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C4	Uso	Certificación Existente
----------------	----	-----	-------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	11,43 C		CALEFACCIÓN	
	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>	C	ACS	
	6,38		<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	
			3,00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>	B	<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	
	2,05		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	11,43	267,54
<i>Emisiones CO₂ por combustibles fósiles</i>	0,00	0,00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	67,45 C		CALEFACCIÓN	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>	C	ACS	
	37,65		<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	
			17,72	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>	B	<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	
	12,08		0,00	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN		
		61,01 E	24,54 D
		<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><26.20 A</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">26.20-45.2 B</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: white; padding: 2px; text-align: center;">45.20-73.70 C</div> <div style="background-color: #FFC107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">73.70-115.80 D</div> <div style="background-color: #FF9800; color: white; padding: 2px; text-align: center;">115.80-237.00 E</div> <div style="background-color: #FF5722; color: white; padding: 2px; text-align: center;">237.00-267.80 F</div> <div style="background-color: #D32F2F; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>267.80 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><6.00 A</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">6.00-10.40 B</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: white; padding: 2px; text-align: center;">10.40-16.90 C</div> <div style="background-color: #FFC107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">16.90-26.50 D</div> <div style="background-color: #FF9800; color: white; padding: 2px; text-align: center;">26.50-54.90 E</div> <div style="background-color: #FF5722; color: white; padding: 2px; text-align: center;">54.90-62.10 F</div> <div style="background-color: #D32F2F; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>62.10 G</div> </div>

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><7.70 A</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">7.70-17.90 B</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: white; padding: 2px; text-align: center;">17.90-32.40 C</div> <div style="background-color: #FFC107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">32.40-54.20 D</div> <div style="background-color: #FF9800; color: white; padding: 2px; text-align: center;">54.20-99.80 E</div> <div style="background-color: #FF5722; color: white; padding: 2px; text-align: center;">99.80-108.80 F</div> <div style="background-color: #D32F2F; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>108.80 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><7.80 A</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">7.80-12.60 B</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: white; padding: 2px; text-align: center;">12.60-19.50 C</div> <div style="background-color: #FFC107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">19.50-30.00 D</div> <div style="background-color: #FF9800; color: white; padding: 2px; text-align: center;">30.00-36.90 E</div> <div style="background-color: #FF5722; color: white; padding: 2px; text-align: center;">36.90-45.40 F</div> <div style="background-color: #D32F2F; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>45.40 G</div> </div>

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	24/10/16
--	----------

DATOS IDENTIFICATIVOS

DATOS DE LA OBRA

Nombre:	RESTAURACION DE FACHADASY CUBIERTA, REFORMA DE ESTUDIO Y TRABAJOS ARQUEOLOGICOS		
Dirección:	CALLE ARMAS 8		
Población:	TOLEDO		
C.P.:	45001	Provincia:	TOLEDO
Tipo de Obra:	Reforma y Ampliación		

NUMERO DE PLANTAS Y DESCRIPCION

Nº	Descripción	Superficie (m2)
1	LOCAL SIN USO	28,9
2	LOCAL SIN USO	28,9
3	LOCAL SIN USO	28,9
4	PARTE DE VIVIENDA	28,9
5	ESTUDIO	31,9
6	SALIDA A CUBI,	8,87
TOTAL		156,37

AGENTES INTERVINIENTES

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE o la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra
- c) control de la obra terminada

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3.- 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.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.- Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con

lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquéllos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

- Ahorro de energía (HE).
- Protección frente al ruido (HR).
- Salubridad (HS).
- Seguridad contra incendio (SI).
- Seguridad de utilización (SU).
- Seguridad estructural (SE)

-acciones
-cimientos
-acero

-fábricas
-madera

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).

- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.

- ORDEN CIRCULAR 299/89T DE 23 DE FEBRERO DE 1989 SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE QUE REVISAS EL ARTÍCULO 542 DEL PG-3/75. (DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS).

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DOCUMENTACIÓN

▪ SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Capítulo: HORMIGÓN ARMADO

HORMIGÓN Y ACERO PARA ARMADURAS

- Distintivo de Calidad conforme al Apdo. 5.4 del Anejo 19 EHE 08

Capítulo: ESTRUCTURAS: METÁLICAS, DE MADERA Y DE FÁBRICA

ESTRUCTURAS DE MADERA ASERRADA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3
- Etiquetado del marcado CE

Capítulo: FACHADAS

BARANDILLAS

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

CARPINTERÍA EXTERIOR

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del marcado CE
- Marcas de conformidad a norma

Capítulo: PARTICIONES

PUERTAS DE MADERA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

PUERTAS METÁLICAS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

▪ MATERIALES Y PRODUCTOS

ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

AGUA DE AMASADO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

AISLAMIENTO TERMICO: EPS (POLIESTIRENO EXPANDIDO)

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del marcado CE

ANCLAJES PARA MATERIALES

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

ARIDOS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del marcado CE

BALDOSA CERAMICA (AZULEJO)

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del marcado CE

BALDOSA CERAMICA (SUELOS)

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

CABLES ELECTRICOS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

CAL

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

CEMENTO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

CEMENTO DE ALBAÑILERÍA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

HERRAJES PARA CARPINTERÍA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

HORMIGÓN

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

LADRILLO CERAMICO - VISTO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

MADERA ASERRADA ESTRUCTURAL

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Documentación de calidad de materiales componentes
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Homologación de la empresa instaladora
- Marcas de conformidad a norma

MADERA PARA CARPINTERIA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

MORTERO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

PERFILES PARA SISTEMAS DE YESO LAMINADO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

PLACAS DE YESO LAMINADO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

TORNILLOS DE ACERO PARA ESTRUCTURAS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

TUBERIA DE POLIETILENO (PE) Y POLIETILENO RETICULADO (PEX)

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del marcado CE

TUBERIA DE PVC

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del marcado CE

VIDRIO DOBLE AISLANTE

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del marcado CE

CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS

Capítulo: HORMIGÓN ARMADO

Ensayos

FORJADOS Y LOSAS / ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

- | | | |
|--------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Armaduras pasivas. Características mecánicas de las armaduras. | 2 |
| <input type="checkbox"/> | Acero para el armado del hormigón. Caracterización | 2 |

FORJADOS Y LOSAS

- | | | |
|--------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Testigos de hormigón. Ensayos estructuras: Testigos. Extracción, Examen y ensayo a compresión. | 1 |
| <input type="checkbox"/> | Ensayos de información del hormigón endurecido | 1 |

FORJADOS Y LOSAS / HORMIGÓN

- | | | |
|--------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> | Hormigón. Rotura de probetas a compresión y consistencia del hormigón fresco. | 9 |
|--------------------------|---|---|

SOLERA DE HORMIGÓN / ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

- | | | |
|--------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Armaduras pasivas. Características mecánicas de las armaduras. | 2 |
| <input type="checkbox"/> | Acero para el armado del hormigón. Caracterización | 2 |

SOLERA DE HORMIGÓN

- | | | |
|--------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Testigos de hormigón. Ensayos estructuras: Testigos. Extracción, Examen y ensayo a compresión. | 1 |
| <input type="checkbox"/> | Ensayos de información del hormigón endurecido | 1 |

ZAPATAS Y VIGAS RIOSTRAS / ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

- | | | |
|--------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Armaduras pasivas. Características mecánicas de las armaduras. | 2 |
| <input type="checkbox"/> | Acero para el armado del hormigón. Caracterización | 2 |

ZAPATAS Y VIGAS RIOSTRAS / HORMIGÓN

- | | | |
|--------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> | Hormigón. Rotura de probetas a compresión y consistencia del hormigón fresco. | 3 |
|--------------------------|---|---|

ZAPATAS Y VIGAS RIOSTRAS

- | | | |
|--------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Testigos de hormigón. Ensayos estructuras: Testigos. Extracción, Examen y ensayo a compresión. | 1 |
| <input type="checkbox"/> | Ensayos de información del hormigón endurecido | 1 |

Capítulo: ESTRUCTURAS: METÁLICAS, DE MADERA Y DE FÁBRICA

Ensayos

ESTRUCTURAS DE MADERA ASERRADA

- | | | |
|--------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> | Estructuras de madera. Clases resistentes y determinación de los valores característicos. | 0 |
| <input type="checkbox"/> | Estructuras de madera. Determinación propiedades físicas y mecánicas. | 0 |

ESTRUCTURAS DE MADERA ASERRADA / MADERA ASERRADA ESTRUCTURAL

- | | | |
|--------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Madera. Madera estructural. Determinación propiedades mecánicas y la densidad. | 1 |
|--------------------------|--|---|

Capítulo: FACHADAS

Ensayos

CARPINTERÍA EXTERIOR

- | | | |
|--------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Ventanas. Ensayos de resistencia al viento. | 0 |
| <input type="checkbox"/> | Ventanas. Ensayo de estanquidad al agua bajo presión estática. | 2 |
| <input type="checkbox"/> | Ventanas. Ensayo de permeabilidad al aire. | 1 |
| <input type="checkbox"/> | Ventanas. Persianas. Ensayos mecánicos. | 1 |

CARPINTERÍA EXTERIOR / VIDRIO DOBLE AISLANTE

5.1. Control de calidad

Hoja núm. 7

Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. 1

CERRAMIENTO DE FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO / LADRILLO CERAMICO - VISTO

Piezas para fábrica de albañilería. Determinación de la resistencia a compresión. 0
 Ladrillos de arcilla cocida. Ensayo de eflorescencia. 0

CERRAMIENTO DE FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO / MORTERO

Morteros para albañilería. Determinación permeabilidad al vapor de agua de morteros endurecidos. 1
 Morteros para albañilería. Determinación de la distribución granulométrica (por tamizado). 1
 Morteros. Determinación de la adherencia de los morteros de revoco y enlucido. 1

Capítulo: PARTICIONES

Ensayos

TABIQUERÍA DE PLACAS DE YESO LAMINADO (PYL) / PERFILES PARA SISTEMAS DE YESO LAMINADO

Perfilera metálica en sistemas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo 0

TABIQUERÍA DE PLACAS DE YESO LAMINADO (PYL) / PLACAS DE YESO LAMINADO

Placas de yeso laminado. Ensayo completo. 0

Capítulo: REVESTIMIENTOS

Ensayos

ALICATADO ADHERIDO CON CAPA GRUESA / BALDOSA CERAMICA (AZULEJO)

Baldosas cerámicas. Ensayo completo de caracterización y aptitud del material 0

ALICATADO ADHERIDO CON CAPA GRUESA / MORTERO

Morteros para albañilería. Determinación permeabilidad al vapor de agua de morteros endurecidos. 0
 Morteros para albañilería. Determinación de la distribución granulométrica (por tamizado). 0
 Morteros. Determinación de la adherencia de los morteros de revoco y enlucido. 0

APLACADOS PETREOS / ANCLAJES PARA MATERIALES

Elementos de fijación. Metales y aleaciones. Ensayos in situ de corrosión atmosférica. 0

APLACADOS PETREOS / MORTERO

Morteros para albañilería. Determinación permeabilidad al vapor de agua de morteros endurecidos. 0
 Morteros para albañilería. Determinación de la distribución granulométrica (por tamizado). 0
 Morteros. Determinación de la adherencia de los morteros de revoco y enlucido. 0

ENFOSCADO DE MORTERO / MORTERO

Morteros para albañilería. Determinación permeabilidad al vapor de agua de morteros endurecidos. 0
 Morteros para albañilería. Determinación de la distribución granulométrica (por tamizado). 0
 Morteros. Determinación de la adherencia de los morteros de revoco y enlucido. 0

Capítulo: SOLADOS Y PELDAÑADOS

Ensayos

SOLADOS DE BALDOSA CERÁMICA / BALDOSA CERAMICA (SUELOS)

Baldosas cerámicas. Ensayo completo de caracterización y aptitud del material 0

Capítulo: CUBIERTAS

Ensayos

AZOTEAS

Azoteas. Prueba de estanqueidad de azoteas. 1

Capítulo: INSTALACIONES

Ensayos

COLECTOR DE EVACUACION

Prueba de estanquidad red desagües. 1

INSTALACIÓN CON TERMOPLÁSTICOS

Instalación de agua. Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad. 1
 Pruebas de servicio de la fontanería. 1

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - CALEFACCIÓN

Pruebas de servicio del sistema de calefacción y/o climatización. 1

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Pruebas de servicio de la instalación eléctrica. 1

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo 01 HORMIGÓN ARMADO

Ensayos	Cantidad	P. Unitario	SubTotal
01.01 Ensayos de información del hormigón endurecido	3	300,00	900,00
01.02 Acero para el armado del hormigón. Caracterización	2	20,00	40,00
01.03 Testigos de hormigón. Ensayos estructuras: Testigos. Extracción, Examen y ensayo a compresión.	3	40,00	120,00
01.04 Hormigón. Rotura de probetas a compresión y consistencia del hormigón fresco.	12	110,00	1.320,00
01.05 Armaduras pasivas. Características mecánicas de las armaduras.	2	135,00	270,00
	HORMIGÓN ARMADO		2.650,00

Capítulo 02 ESTRUCTURAS: METÁLICAS, DE MADERA Y DE FÁBRICA

Ensayos	Cantidad	P. Unitario	SubTotal
02.01 Madera. Madera estructural. Determinación propiedades mecánicas y la densidad.	1	65,00	65,00
	ESTRUCTURAS: METÁLICAS, DE MADERA Y DE FÁBRICA		65,00

Capítulo 03 FACHADAS

Ensayos	Cantidad	P. Unitario	SubTotal
03.01 Vidrio para la edificación. Ensayo pendular.	1	45,00	45,00
03.02 Morteros. Determinación de la adherencia de los morteros de revoco y enlucido.	1	30,00	30,00
03.03 Morteros para albañilería. Determinación de la distribución granulométrica (por tamizado).	1	30,00	30,00
03.04 Morteros para albañilería. Determinación permeabilidad al vapor de agua de morteros endurecidos.	1	30,00	30,00
	FACHADAS		135,00

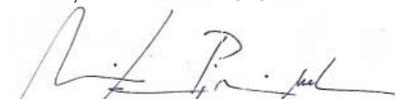
PRESUPUESTO RESUMIDO

01 HORMIGÓN ARMADO	2.650,00 €
02 ESTRUCTURAS: METÁLICAS, DE MADERA Y DE FÁBRICA	65,00 €
03 FACHADAS	135,00 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

2.850,00

Toledo, noviembre de 2016



Fdo.: Milagrosa Piñuela García

CTE

5.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación de este estudio básico de seguridad y salud el contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra (artículo 7 del RD 1627/97). Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5 del RD 1627/97. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y deberá incluirse en la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EL OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO ES PREVER LAS INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO, LAS OPERACIONES Y LAS INFORMACIONES ÚTILES para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO

- La obra consiste en trabajos de adecuación de planta cuarta para estudio, trabajos de limpieza y arqueología en el nivel inferior, y restauración de fachada y cubierta en el edificio sito en calle Armas 8 de Toledo, no es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.
- El presupuesto de contrata, obtenido por la suma del presupuesto de ejecución material, más los gastos generales del contratista, más el beneficio industrial, más el impuesto del valor añadido, es el indicado en el apartado del presente proyecto, y es menor a cuatrocientos cincuenta mil euros.
- El plazo de ejecución estimado para las obras, no sobrepasará los trescientos sesenta y cinco días laborables, estando previsto, que para este tipo de obra no trabajen simultáneamente, más de 20 trabajadores.
- El volumen de mano de obra estimada será menor a 500 trabajadores/día.

CONDICIONES DEL LUGAR

TRÁFICO RODADO Y ACCESOS

Acceso peatonal y rodado a la construcción por calle Armas.

LUGAR DE CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

El centro asistencial más próximo a la obra es el Centro de Salud de la Calle Sillería en (Toledo), para accidentes de de importancia leve. El Hospital Virgen de la Salud, situado en la Avda. Barber nº 30 de Toledo, para accidentes de importancia es el más cercano.

VACIADOS

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Excavación de tierras que, en todo su perímetro, quedan por debajo del nivel de explanación o de la rasante de la calle.

1.2 Descripción: se realiza el vaciado teniendo en cuenta las consideraciones propias del tratamiento de estudio arqueológico propio del trabajo, se trata de llegar al nivel de arranque de la muralla que ya en planta baja aparece en la edificación, además de otros posibles hallazgos de valor arqueológico, hay que tener en cuenta que la muralla es sobre lo que se asienta el propio edificio.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- Arqueólogo
- conductores de pequeña maquinaria siempre que así lo estime oportuno el arqueólogo que ha de supervisar la obra
- operarios especializados para los trabajos de arqueología.

Los recursos para este tipo de trabajo son especialmente la mano de obra, que además ha de ser cualificada, en cuanto a los recursos técnicos estarán limitados a ciertas zonas y solo si así lo estima oportuno el Arqueólogo de los trabajos, de ser posibles será una muy pequeña palas que pueda entrar al pequeño recinto.

Los trabajos se realizarán bajo la supervisión e indicaciones de procedimiento que fije el arqueólogo, pero siempre bajo las indicaciones que fije la dirección facultativa de la obra

- Creando las vías de acceso al solar, en caso necesario.
- Creando vías y rampas de circulación dentro del solar, para la maquinaria, desde la rasante del acceso de las calles.
- Excavando y saneando hasta la cota de enrase de la cimentación.
- Evacuando las tierras obtenidas en la excavación.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada en distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la

probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
3.-Caída de objetos por desplome.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
5.-Caída de objetos.	BAJA	GRAVE	BAJO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	BAJA	GRAVE	BAJO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
12.-Atrapamientos por vuelco de máquinas.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
16.-Contactos eléctricos.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
22.-Causados por seres vivos.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
23.-Atropellos, golpes y choques contra vehículos.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

- (3) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (16, 20 Y 21) Riesgo específico debido a servicios afectados
- (28) Riesgo debido a vibraciones del dumper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

Se instalará la valla de cierre del solar y si ya la hubiere se revisarán los posibles desperfectos.

Debe procurarse independizar la entrada de recogida de contenedores de la entrada de personal de obra.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe asegurarse que ya están adecuadas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra, que serán en de no encontrarse otro local adecuado en el entorno en la planta cuarta de la edificación.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de vaciados arqueológicos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Si en las construcciones afectadas por este proyecto o en la colindante, antes de iniciar la obra, hubiera grietas, se pondrán testigos para observar si estas progresan y se vigilará el comportamiento de estos (aparición de nuevas grietas, descalce de zapatas, etc).
- En la realización de la comunicación con la zona de vaciado debe construirse con pendientes, deben tenerse en cuenta las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de contenedores mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida.
- En el interior de la obra deben colocarse señales que se estimen oportunas por parte de la dirección facultativa, durante todo el proceso.
- En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes o de socavamiento de las cimentaciones vecinas.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos.
- Una vez realizado el vaciado, se debe hacer una revisión general de la edificación contigua para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al vaciado.
- Debe dejarse el vaciado, limpio y ordenado, con los recalces precisos hasta la determinación de los futuros trabajos de puesta en valor de lo descubierto.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad.

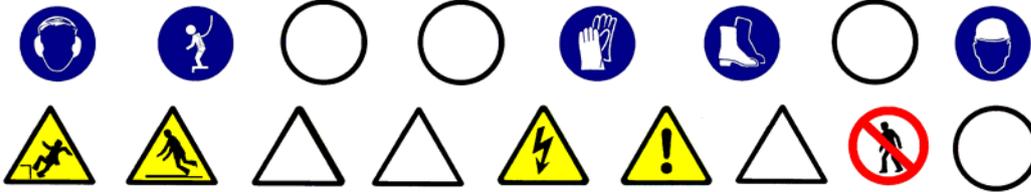
Escaleras de mano
Grupo compresor y martillo neumático
Pequeña retroexcavadora

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los guardacuerpos deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto; o palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.
- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de peligro indefinido.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de peligro en general.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)



5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Trabajos auxiliares (operarios):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
 - Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
 - Protección auditiva (auriculares o tapones).
 - Muñequeras.
 - Chaleco de alta visibilidad.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

CIMENTACIONES y RECALCES

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición: Base natural o artificial, bajo tierra, sobre la que descansa un edificio. Su dimensión y tipo será en función del peso del edificio y de la aptitud portante del terreno en el caso de cimentación y además sobre el estado del cimiento existente en el caso de recalces.

1.2 Tipo de cimentación:

La cimentación que se estima pueden ser recalces corridos o de hormigón o de cal y canto según se estime en obra. .

1.3 Observaciones generales:

La actividad constructiva de cimentación comporta básicamente; la excavación, preparación de drenajes e impermeabilizaciones que se establezcan en obra y fabricación in situ (ferrallado, hormigonado). Para ello deberá considerarse el transporte vertical y horizontal de todos los elementos que componen la cimentación.

Para realizar esta actividad de una manera eficiente y eficaz:

- una programación (planificación y coordinación) de las distintas subactividades que componen la construcción de la cimentación.
- una organización del tajo para poner en práctica la programación; para ello se establecerán los caminos de circulación de maquinaria, zonas de estacionamiento, zonas de acopio de material, etc.
- finalmente una previsión de elementos auxiliares como andamios con escaleras adosadas, maquinaria para movimiento de tierras, maquinaria para transporte horizontal y vertical, etc; previsión de los Sistemas de Protección Colectiva, de los Equipos de Protección Individual y de las instalaciones de higiene y bienestar; así como una previsión de espacios para poder mover adecuadamente la maquinaria.

Todo ello con el objetivo de que se realice en el tiempo prefijado en el proyecto de ejecución material de la obra con los mínimos riesgos de accidentes posibles.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

En esta actividad debe de considerarse la construcción de la bancada de la futura grúa torre.

LOSAS

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Ensanchamiento de la base de los soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal, encargado de repartir las cargas sobre el terreno.

1.2 Descripción: Las zapatas pueden ser de hormigón en masa o armado, de planta cuadrada o rectangular. A su vez, pueden ser aisladas o arriostradas.

Las zapatas se construyen, básicamente, realizando una pequeña excavación de sección cuadrada o rectangular, y una vez nivelada la rasante a cota se coloca la armadura y posteriormente el hormigón, según las características descritas en el proyecto de ejecución material.

La excavación se puede realizar manualmente o con maquinaria de movimiento de tierras (retroexcavadora).

Para realizar las zapatas será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- operarios para realizar la excavación manual.
- ferrallistas.
- encofradores.
- operarios para el bombeo del hormigón.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la cimentación:

- Maquinaria: pequeña retroexcavadora, maquinaria taller ferralla, bomba de hormigón, etc.
- Herramientas manuales.
- Acometidas provisionales de agua y electricidad.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	BAJA	GRAVE	BAJO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
6.-Pisadas sobre objetos.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	BAJA	GRAVE	BAJO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	BAJA	GRAVE	BAJO
11.-Atrapamientos por o entre objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
16.-Contactos eléctricos.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO

18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras, al bombeo de hormigón "golpe de ariete" y al uso de la sierra circular.

(28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

Se deberán establecer y señalizar, adecuadamente, los caminos de acceso desde el exterior del solar al tajo.

En el caso que las cimentaciones estén a distinta cota de la rasante de la calle:

- Se deberá instalar un acceso peatonal in
- En el caso de riesgo de caída a distinto nivel, se tendrán que poner vallas de seguridad.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de cimentación debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de la cimentación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la cimentación con la mayor seguridad posible.
- Se mantendrá en todo momento los tajos limpios y ordenados.
- Se deberán almacenar los combustibles, aceites y gases a presión de manera que estén protegidos de las inclemencias atmosféricas: calor, lluvia, etc.
- Las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán, como mínimo, una anchura de 60 cm.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial, con su correspondiente puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos pueden ser causa de accidente.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, estos serán de Clase III, según Reglamento de Baja Tensión.
- En zonas de paso con riesgo de caída a distinto nivel se colocarán vallas tubulares de pies derechos, convenientemente ancladas.
- Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.
- En caso de algún derrame de aceite, en las zonas de estacionamiento, se deberá neutralizar con arena u otro sistema adecuado.
- Los operarios encargados del montaje o manejo de las armaduras irán provistos de casco, guantes de cuero, botas de seguridad de cuero y puntera reforzada, mono de trabajo, mandiles y cinturón portaherramientas. Los operarios que manejan el hormigón llevarán casco, guantes de neopreno, botas de goma de caña alta que protejan su piel del contacto con el hormigón y mono de trabajo.

Elementos Auxiliares

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, que estando ya en obra, se emplearán para el desarrollo de esta actividad. Dicha maquinaria cumplirá con la normativa de seguridad especificada en:

Escaleras de mano
Pequeña retroexcavadora
Bombeo de hormigón
Sierra circular

Armadura
Grúas y aparatos elevadores

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por :
 - Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de carga suspendida
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.

- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
 - Trabajos con armaduras (operarios):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla.
 - Trabajos de hormigonado:
 - Cascos.
 - Botas de seguridad de goma de caña alta.
 - Guantes de neopreno.
 - Mono de trabajo.
 - **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**
- Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.**

ESTRUCTURAS

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición: Elemento o conjunto de ellos que forman la parte resistente y sustentante de una construcción.

1.2 Tipos de estructura: Se distinguen los distintos tipos de estructuras:

Estructuras de hormigón armado in situ:

- de forjados con chapa colaborante
- de losas o soleras.

Estructuras metálicas: con mallas espaciales y con forjados (unidireccionales o losas de hormigón armado).

Estructuras de madera.

Estructuras de fábrica.

1.3 Observaciones generales:

La realización de las estructuras comporta básicamente la construcción de los tres tipos de elementos que la componen, teniendo en cuenta los materiales que se utilicen:

- Verticales: pilares o muros de carga.
- Horizontales: forjados.
- Inclinados: zancas para escaleras y rampas.

En la construcción de estructuras se ha de prever tanto el transporte horizontal como el vertical:

En el transporte horizontal deben considerarse los caminos de acceso a la obra, en cuanto a su accesibilidad y seguridad.

Para realizar todas estas actividades para los distintos tipos de estructuras debe programarse el avance de la obra considerando las necesidades en el momento (just on time) y organizarse el tajo especialmente las zonas de acopio del material a utilizar para la realización de la estructura.

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como: andamios con escaleras adosadas, apeos, cimbras, encofrados, etc. ; previsión de los Sistemas de Protección Colectiva y de los Equipos de Protección Individual; así como una previsión de espacios para poder mover adecuadamente la maquinaria.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Conjunto de elementos, verticales y horizontales, de hormigón y redondos de acero corrugado que constituyen partes en este caso de forjado y madera con la que se forja las dos plantas elevadas de la construcción.

1.2 Descripción:

Construcción del forjado:

Colocación de jácenas prefabricadas, si procede.

Colocación de puntales, sopandas y contrasopandas.

Colocación del encofrado: tableros o cubetas recuperables.

Colocación viguetas, bovedillas, armaduras, mallazo electro soldado y otros componentes.

Vertido del hormigón y su preceptivo vibrado.

Para un fraguado adecuado del hormigón se deberá humedecer convenientemente.

Una vez el hormigón armado tenga la consistencia establecida en el proyecto de ejecución, se irán desencofrando paulatinamente.

Para realizar estructuras de hormigón armado será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- encofradores.
- ferrallistas.
- operarios de vertido y vibrado del hormigón.
- operarios para el bombeo del hormigón.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de al estructura:

- Maquinaria : camión hormigonera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, maquinaria taller ferralla, bomba de hormigón, sierra circular, etc. y otros elementos auxiliares como: puntales, cimbras, sopandas, contrasopandas, tableros, etc.
- Herramientas manuales.
- Acometidas provisionales de agua y electricidad.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que : la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3.-Caída de objetos por desplome.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
4.-Caída de objetos por manipulación.	MEDIA	LEVE	BAJO
5.-Caída de objetos.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
6.-Pisadas sobre objetos.	ALTA	LEVE	MEDIO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	ALTA	LEVE	MEDIO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	BAJA	GRAVE	BAJO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
11.-Atrapamientos por o entre objetos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
13.- Sobreesfuerzos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(6) Riesgo específico con encofrados de madera.

(8) Riesgo debido al bombeo de hormigón "golpe de ariete" y al uso de la sierra circular.

(28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- El acceso a cotas inferiores a la rasante de la calle, si procede, se realizará por medio de escaleras incorporadas a módulos de andamio tubular.

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de estructuras debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de la estructura debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la estructura con la mayor seguridad posible.
- Se deberán tener en cuenta las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la construcción de la estructura:

1. Planta en construcción de zunchos.

1.1 Si la construcción es mediante encofrado tradicional, se protegerá todo su perímetro con redes sujetas a mástiles tipo horca.

- El anclaje del mástil se hará mediante cajetín o mediante anilla según las características del forjado.
- En caso de cajetín se procurará realizar su ejecución tomando como distancia mínima al borde del forjado, de 15 cm.
- En caso de sujeción del mástil con anilla, la misma tendrá preceptivamente una longitud de anclaje no inferior al canto del forjado quedando la patilla, así misma situada, a una distancia mínima de 15 cm. del borde del forjado.
- La separación máxima entre mástiles será de cinco metros.
- La red se colocará de forma que cubra el perímetro del forjado que se está construyendo y la planta inmediata inferior, anclándola en ella. Por tal motivo, en la fase de hormigonado de esta planta, se preverán los elementos de anclaje como máximo cada metro.
- Se tomarán las precauciones en todas las esquinas salientes del perímetro del forjado, de colocar dos mástiles en escuadra perpendiculares a la fachada, al objeto de que la red tenga la separación necesaria para adaptarse al perímetro adecuadamente.
- En caso de imposibilidad técnica de colocar redes verticales sustentadas por horcas se instalarán redes horizontales sustentadas por ménsulas, teniendo la precaución de que se instalen en el forjado inmediato inferior al que se está construyendo.

1.2 En el hormigonado de pilares, debe emplearse la torreta de hormigonado con barandillas laterales en la plataforma.

2. En las plantas donde se realice el desencofrado, limpieza y evacuación de material de la planta.

2.1 El personal deberá llevar el cinturón de seguridad, anclándolo en el caso de que se exponga al riesgo de caída al vacío.

3. Otras plantas hasta el cerramiento.

3.1 En el caso de que en las plantas no se prevea la realización de trabajo alguno durante un período de tiempo, se procederá a su clausura (impedimento físico del acceso).

3.2 En el resto de las plantas, cualquier que sea el uso que se haga de ellas, se colocarán barandillas en todo su perímetro a 90 cm. de altura, con barra intermedia y rodapié, se preverá que los montantes de sujeción de la barandilla, estén a una distancia entre ellos como máximo de 2,5 mts. Para dichos montantes se recomienda emplear los guarda cuerpos.

Se recomienda para que la anterior protección sea lo más operativa posible en el transcurso de los acopios en las respectivas plantas, se realice la elevación de materiales de una forma centralizada.

- También se recomienda al jefe de obra a efectos de disminuir el número de plantas a cubrir proceda lo más rápido posible a la ejecución de los cerramientos definitivos.

3.3 En el caso de instalación de redes tipo tenis plastificada como barandillas se procurará dar la rigidez que pide nuestra legislación laboral mediante tubo cuadrado que se instalará en la parte superior de dicha red, teniendo la precaución de clavetearla al tubo anteriormente mencionado. Para sujetar dicho tubo se deberán instalar montantes tipo guarda cuerpo.

3.4 También pueden instalarse barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electro soldado de 15x15 y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guarda cuerpo en forma de montante.

NOTA: Otra medida de protección perimetral es la colocación de andamios metálicos modulares situados en el perímetro del edificio protegiendo del riesgo de caída a la vez que facilita el acceso a las distintas plantas a través del andamio. Estos andamios, para ser eficaces para esta función, han de reunir las siguientes condiciones básicas:

- han de cubrir, totalmente, el perímetro de la planta que se está construyendo.
- el montaje del andamio ha de ir por delante de los trabajos de encofrado, de manera que la estructura del andamio supere, como mínimo, el nivel de la planta de trabajo con una altura equivalente a la distancia entre forjados.
- la separación respecto a la estructura del edificio ha de ser la mínima posible para evitar la existencia de huecos entre el andamio y el perímetro del forjado.

4. Protección de huecos horizontales.

Se deberán proteger en su totalidad mediante la colocación de uno de los siguientes elementos citados en orden preferente:

4.1 Mallazo: El mallazo de reparto se prolongará través de los huecos en la ejecución del propio forjado. Caso de que el proyecto no prevea el uso de mallazo, los citados huecos se protegerán cubriéndolos con mallazo embebido en el hormigón.

4.2 Barandillas: Barandillas a 90 cm. de altura, con barra intermedia y rodapié sustentado por montantes. Es conveniente emplear el guarda cuerpo como montante de la barandilla.

4.3 Barandilla modular: También se recomienda en caso de sustitución de la anterior barandilla colocar la barandilla modular reseñada en el apartado c4) que estará sustentada por guarda cuerpos en forma de montante.

4.4 Redes tipo tenis plastificada: Se instalarán de manera que su parte superior disponga de un tubo cuadrado al cual se le claveteará para darle la consistencia reglamentaria, dicho tubo a su vez será sujetado por guarda cuerpos a cada 2,5 m.

En este apartado consideraremos los nuevos elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad:

Escaleras de mano
Grupo compresor y martillo neumático
Bombeo de hormigón
Sierra circular y caladora

Armadura
Aparatos elevadores
Pasarelas

- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)**

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
 - Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le claveteará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5 m.
 - Mallazo de 150x150 mm. y grosor de 6 mm.
 - Redes sujetas a mástiles tipo horca: El anclaje del mástil se hará mediante cajetín o anilla según las características del forjado. En caso de cajetín se procurará realizar su ejecución tomando como distancia mínima al borde del forjado, de 15 cm. En caso de sujeción con anilla, la misma tendrá preceptivamente una longitud de anclaje no inferior al canto del forjado quedando la patilla, así misma situada, a una distancia mínima de 15 cm. del borde del forjado. La separación máxima entre mástiles será de cinco metros. La red estará formada por paños de 5x10 metros, de malla de 100x100 mm. como máximo y cuerda de 4 mm. como mínimo. La cuerda perimetral debe ser de poliamida de 12mm. como mínimo.
 - Redes horizontales sujetas por ménsulas: formadas por un tornillo de presión y un tornapuntas. La red estará formada por paños de 3x3 metros, de malla de poliamida de 100x100 mm., como máximo, y cuerda de 4 mm. como mínimo. La cuerda perimetral debe ser de poliamida de 12mm. como mínimo. La red se sujetará al forjado mediante anillas embebidas durante el hormigonado, separadas 20 cm y empotradas en el forjado 5 cm. como mínimo. El otro extremo de la red irá cogido a la barra metálica que se apoya en el extremo de las ménsulas contiguas. Formando todo ello un conjunto, de manera que garantice el freno de la caída de un trabajador desde una altura de 6 metros como máximo.
 - Andamios.
 - Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de carga suspendida.
 - Señal de advertencia de caída de objetos.
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruitas):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada).
- Trabajos con encofrados (encofradores) :
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
- Trabajos con armaduras (operarios) :
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla.
- Trabajos de hormigonado y vibrado:
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad de goma de caña alta.
 - Guantes de neopreno.
 - Mono de trabajo.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997). Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

CUBIERTAS

1.- INTRODUCCIÓN

1.1 Definición: Conjunto constructivo formado por una serie de elementos que, colocados en la parte exterior de un edificio lo cubren y lo protegen de las inclemencias del tiempo.

1.2 Tipos de cubiertas:

- Cubiertas planas:transitables.
- Cubiertas inclinadas de teja:

1.3 Observaciones generales:

Una vez finalizada la estructura se construirá la cubierta, cuyo objetivo es evitar las humedades por filtración o por condensación, aparte de proporcionar un cierto grado de aislamiento.

Se deberá considerar una previsión de acceso a la cubierta.

Debe de preverse el acopio de materiales necesarios para la realización de la cubierta, para ello se hará uso de los sistemas de elevación teniendo en cuenta que se recomienda, una vez realizado dicho acopio iniciar el desmontaje de la grúa y ultimar el montaje del montacargas. El montacargas puede llegar hasta el forjado de la cubierta.

Si dadas las características de la obra no se ha previsto el montacargas puede instalarse en el forjado de la cubierta una grúa (maquinillo) que ayudará a ultimar las elevaciones del material necesario. La instalación de la grúa deberá realizarse de manera que quede garantizada su estabilidad, respetando en todo momento la capacidad máxima de elevación, estipulada en su placa de características.

En la construcción de la cubierta sólo deben desmontarse las protecciones colectivas en el lugar donde se esté realizando ésta.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

CUBIERTAS INCLINADAS

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Conjunto constructivo formado por una serie de elementos colocados en la parte superior de la estructura con una pendiente superior al 5% para facilitar la evacuación del agua.

1.2 Descripción: La cubierta inclinada se construye sobre un soporte inclinado, constituido por un tablero de una rasilla machihembrada cerámica y una capa de compresión, sustentado este tablero por una estructura de tubos conformados metálicos.

Las variables que se combinan para establecer el sistema más adecuado son:

- la pendiente
- la forma de la pieza básica.
- la fijación
- la permeabilidad.

Teja: combina cierta porosidad con un hábil diseño geométrico. Puesta en seco ha de tener poca pendiente para aguantarse i por ello se ha de solapar bastante. Si se cogen con mortero requieren pendientes entre el 20% (15 cms. de solape) i el 50% (7 cms.). Si utilizamos fijaciones metálicas se pueden aumentar la pendientes y disminuir el solape

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de al estructura:

- Maquinaria: hormigonera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, etc.
- Útiles: andamios de fachada, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales.
- Acometidas provisionales de agua y electricidad.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada en distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6.-Pisadas sobre objetos.	BAJA	LEVE	BAJO
9.-Golpes con objetos o herramientas	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
11.-Atrapamientos por o entre objetos.	BAJA	GRAVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	LEVE	BAJO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	LEVE	BAJO

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- El montacargas de obra se prolongará para dar servicio a la planta cubierta o en su defecto se usará la grúa torre teniendo en cuenta que la pluma pase 3 metros, como mínimo, por encima de la cota más alta de la cubierta.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de construcción de la cubierta debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra

PROCESO

- El personal encargado de la construcción de la cubierta debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de la cubierta con la mayor seguridad posible.
- Se deberán tener en cuenta las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la construcción de la cubierta:

Protección de huecos perimetrales

- En primer lugar se procurará construir, lo antes posible, si está definido en el proyecto, el antepecho perimetral.
- En caso de que dicha cubierta no tuviera antepecho se deberán instalar en todo el perímetro del forjado de la cubierta las correspondientes barandillas de seguridad.
- En el caso de imposibilidad de anular el riesgo de caída con elementos constructivos o mediante barandillas de seguridad, se recurrirá de cables fiadores atados a puntos fuertes de la limatesa, para el amarre del mosquetón del cinturón de seguridad.
- También puede considerarse la construcción de marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- O un andamio de fachada: en caso de que en la construcción del edificio se haya realizado mediante la colocación de un andamio de fachada se procurará incrementar en un módulo el mismo para anular el riesgo de caída a distinto nivel y facilitar el acceso a dicha planta desde el andamio. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tabloncillos en toda su anchura complementándose con una barandilla de seguridad que sobrepase 90 cm. la cota del perímetro de la cubierta, y el acceso a esta plataforma debe hacerse desde escaleras del andamio.

Protección de huecos del forjado horizontal.

Se deberán proteger en su totalidad mediante la colocación de uno de los siguientes elementos citados:

- Mallazo : El mallazo de reparto se prolongará a través de los huecos en la ejecución del propio forjado. Caso de que el proyecto no prevea el uso de mallazo, los citados huecos se protegerán cubriéndolos con mallazo embebido en el hormigón.
- Tapes de madera: Se tapan los agujeros con madera y en el caso de que haya losa de hormigón se clavetearán a la misma.
 - Para evitar el riesgo de caída de objetos en las elevaciones de material a la azotea se realizará mediante bateas (plataformas de izado). Así como el material cerámico que se emplee se izarán convenientemente atados o encintados en el correspondiente palet.
 - Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, en este caso se retirarán los materiales y herramientas que pueden desprenderse.
 - En caso de trabajar en la cubierta y haya presencia de una línea eléctrica de alta tensión no se trabajará en la cubierta si no se respeta la distancia de seguridad, ante la imposibilidad de respetar esta distancia será necesario pedir a la compañía el corte de fluido eléctrico por esta línea mientras se realicen los trabajos.
 - El acceso a cubierta por medio de escaleras de mano no se practicará por huecos inferiores a 50x70 cms. Sobrepasando la escalera 1 metro la altura a salvar.
 - La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas de 60 cm. de ancho.
 - Las planchas de poliestireno se cortarán sobre banco y sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.
 - Los rastreles de madera de recepción de teja, pizarra, etc. se izarán ordenadamente por paquetes de utilización inmediata.
 - Las chapas y paneles deberán ser manejados, como mínimo, por dos hombres.
 - El extendido y recibido de cumbreras y baberos de plomo, entre planos inclinados, se ejecutará por trabajadores sujetos con el cinturón de seguridad a los cables de acero tendidos entre puntos fuertes de la estructura.

- Los recipientes que transporten líquidos de sellados (betunes, asfaltos, morteros, siliconas) se llenarán de tal forma de modo que no haya derrames innecesarios.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente para evitar sobrecargas, calzados para evitar que rueden por efecto del viento, y ordenados por zonas de trabajo para facilitar su manipulación.
- Existirá una zona de almacén habilitada para productos bituminosos e inflamables, y en dicha zona deberá haber un extintor de polvo químico seco.
- Se procurará que las bombonas de gas estén sobre una superficie horizontal.
- Si el acopio de las bombonas se realiza en un recinto cerrado debe garantizarse su ventilación.
- Se vigilarán continuamente el estado de las mangueras de alimentación de gas a los mecheros de sellado.
- Se instalarán señales de peligro de incendios.
- El material de cubierta (tejas, pizarras, etc.) se izará sobre plataformas emplintadas, según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado todo el conjunto a la plataforma de izado. Se repartirán por la cubierta evitando sobrecargas puntuales sobre el forjado.
- En todo momento la cubierta se mantendrá limpia y ordenada, por este motivo los plásticos, cartón, papel y flejes procedentes de los diversos empaquetados se recogerán inmediatamente después de abrir los paquetes para su posterior evacuación.
- Los operarios que realicen la construcción de la cubierta deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en los trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.
- El cuadro eléctrico de zona debe estar protegido para evitar contactos eléctricos y sobre intensidades y cortocircuitos, por consiguiente deberá disponer del correspondiente interruptor diferencial y los respectivos magnetotérmicos.

MEDIOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, que estando ya en obra, se emplearán para el desarrollo de esta actividad, que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en:

Escaleras de mano

Dúmpers de pequeña cilindrada

Grúas y aparatos elevadores

Hormigonera pastera

Bombeo de mortero

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de madera, sujetos a un montante que puede estar formado por un tornillo de aprieto o un tubo embebido al forjado o una madera convenientemente clavateada al canto del forjado. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Tapes de madera: Se tapan los agujeros con madera y en el caso de que haya losa de hormigón se clavatearán a la misma.
 - Mallazo de 150x150 mm. y grosor de 6 mm.
 - Andamios. (ref. CEX-01/98 4/8)
 - Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, , conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de carga suspendida.
 - Señal de advertencia de caída de objetos.
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de riesgo de incendios.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruistas):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Para los trabajos con el mechero de sellado:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.

- Para los trabajos de albañilería :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997). Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.**

CERRAMIENTOS EXTERIORES

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición:

Elemento constructivo que cierra i limita lateralmente el edificio.

1.2 Tipos de cerramientos exteriores:

- Fachadas de fábrica:
 - bloques.
 - ladrillos:
 - visto
 - revestidos
 - acabados colgados.
 - vidrio.
- Fachadas prefabricadas:
 - muro cortina.
 - paneles pesados de hormigón.
 - paneles ligeros.

1.3 Observaciones generales:

La construcción de los cerramientos exteriores debe realizarse una vez ya finalizado el forjado correspondiente, para ello deberá considerarse en primer lugar un acopio de material en las respectivas plantas para la confección de dicho cerramiento.

Según criterios de eficacia y seguridad la empresa constructora deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios colgados y/o andamios de fachada, plataformas elevadoras, etc.

En la construcción del correspondiente cerramiento sólo deben desmontarse las protecciones colectivas en el lugar donde esté se construyendo.

En esta actividad para facilitar el transporte vertical de los materiales deberá tenerse la precaución de que esté instalado el montacargas, cuyas guías estén perfectamente ancladas a la estructura del edificio, según criterios de eficacia y eficiencia respecto a otros aparatos elevadores. Pudiéndose considerar el desmontaje de la grúa torre si no se han previsto elevaciones de peso superiores a la capacidad de los correspondientes montacargas, y teniendo en cuenta que en casos puntuales se puede recurrir a la grúa móvil.

Debido a la construcción de los cerramientos, debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

FÁBRICA DE LADRILLO

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Cerramiento construido con ladrillos cerámicos para garantizar el aislamiento térmico y acústico.

1.2 Descripción:

La actividad de construcción de los cerramientos debe de planificarse de manera que una vez desencofrada y limpia la planta puedan iniciarse estas tareas, ya que ello minimiza el riesgo de caída a distinto nivel.

El proceso constructivo es repetitivo para cada planta, y normalmente se inicia en la planta baja.

La construcción del cerramiento a base de ladrillos se realiza en las siguientes fases:

- colocación de aplomadas, para buscar la verticalidad y colocación de reglas.
- señalización en planta, mediante azulete, de la primera hilada.
- colocación de la primera hilada y sucesivas, hasta la altura de los hombros.
- instalación de un andamio de borriquetas si se realiza desde el interior, y si el cerramiento se realiza desde el exterior se adecuará la plataforma de trabajo que esté apoyada sobre el andamio, sea éste andamio tubular modular o andamio colgado, para que el trabajo se haga de una manera ergonómica y con seguridad.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material que normalmente se realiza paletizado, se elevará a través de la grúa, si aún se está construyendo la estructura, y en su defecto a través del montacargas auxiliado por los transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión hasta el montacargas se realizará mediante la carretilla elevadora. En caso de utilizar la grúa torre el transporte desde el camión hasta las plantas se realizará auxiliado con la horquilla portapalet que estará eslingada al gancho de la grúa.

Para realizar los cerramientos de fábrica de ladrillo será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Albañiles.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de las fachadas:

- Maquinaria: hormigonera pastera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, tronzadora, carretilla elevadora, transpalet, etc.
- Útiles: andamios de borriqueta, andamios colgados, andamios de fachada, horquilla portapalets, eslingas, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales.
- Acometida provisional de agua : se instalará un montante a lo largo de la fachada para suministrar agua a cada una de las plantas.
- Se realizará una instalación eléctrica provisional en el interior del edificio conectada a la acometida provisional general
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3.-Caída de objetos por desplome.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.- Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6.-Pisadas sobre objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	ALTA	LEVE	MEDIO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA	LEVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	MEDIA	LEVE	BAJO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	LEVE	BAJO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	LEVE	BAJO

OBSERVACIONES :

- (8) Riesgo debido al corte de material cerámico con la tronzadora.
- (17) Riesgo debido a la inhalación de polvo generado en el corte de material cerámico con la tronzadora.
- (27) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero.
- (28) Riesgo debido al ruido generado en el corte de material cerámico con la tronzadora.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante el montacargas de obra o en su defecto se usará la grúa torre.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de cerramientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la construcción de la fachada debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de ésta con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y convenientemente iluminada.

- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se colocará la correspondiente barandilla de seguridad en los perímetros y se tapanán los huecos horizontales.
- En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.
- Se debe mantener limpio de lodos u otras sustancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos.
- Se debe evitar la presencia de material cerca de los perímetros y se vigilará la instalación correcta de los rodapiés en las barandillas de seguridad, para evitar la caída de objetos.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará en el transporte manual de material de que éste no supere los 30 Kg.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.
- Los operarios que realicen la manipulación de morteros deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.
- Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con viseras o medios equivalentes.
- Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva nieve o haga viento superior a los 50 Km/h. En este caso se retirarán del andamio los materiales que puedan caerse.

MEDIOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, que estando ya en obra, se emplearán para el desarrollo de esta actividad, que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en:

Escaleras de mano

Dúmpers de pequeña cilindrada

Grúas y aparatos elevadores

Carretilla elevadora

Transpalet manual: carretilla manual

Hormigonera pastera

Andamio con elementos prefabricados sistema modular

Andamio colgado

Andamio de borriquetas

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
 - Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5 m.
 - Mallazo de 150x150 mm. y grosor de 6 mm.
 - Andamios de fachada. (ref. CEX-01/99 4/8)
 - Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablonces de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída de objetos.
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.

- Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruistas):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Para los trabajos de albañilería :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Guantes de goma (neopreno), en caso de manipulación de morteros.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
 - Mascarilla con filtro antipolvo, en la manipulación de la tronadora.
 - Gafas antiimpactos, en la manipulación de la tronadora.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

CERRAMIENTOS INTERIORES

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición: Elemento constructivo, sin misión portante, que cierra i limita un espacio interior de un edificio.

1.2 Tipos de cerramientos interiores:

De ladrillo.

Prefabricadas:

- paneles de yeso-cartón.
- paneles de yeso o escayola.
- placas de yeso o escayola.
- placas de hormigón macizas o huecas.

1.3 Observaciones generales:

Una vez realizado el forjado se señalarán la distribución de los tabiques en la correspondiente planta.

Se realizará el acopio de material en las respectivas plantas, teniendo en cuenta las zonas donde se precisarán para la confección de dichos cerramientos,

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, escaleras de mano, etc.

Si no se han ultimado los cerramientos exteriores deberán respetarse las protecciones colectivas ya instaladas.

En esta actividad para facilitar el transporte vertical de los materiales deberá tenerse la precaución de que esté instalado el montacargas, cuyas guías estén perfectamente ancladas a la estructura del edificio. El uso de la grúa torre debe restringirse solamente a la elevación de piezas de los cerramientos que por su tamaño es imposible realizar la elevación con el montacargas, si debido a las necesidades reflejadas en el proyecto no se deben realizar más elevaciones especiales en las futuras actividades, se recomienda el desmontaje de la grúa torre dado que a partir de esta actividad no es operativa con un rendimiento eficaz.

Debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Se deben instalar tubos de evacuación de escombros para evitar la acumulación inapropiada de los mismos sobre el forjado.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

CERRAMIENTOS INTERIORES DE LADRILLO

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Divisiones fijas sin función estructural, formadas por ladrillos colocados de canto, para separaciones interiores.

1.2 Descripción: La construcción de la tabiquería a base de ladrillos, machihembrados, etc. se realiza en las siguientes fases:

- señalización en planta, mediante azulete, de la primera hilada.
- colocación de la primera hilada y sucesivas, hasta la altura de los hombros.
- instalación de un andamio de borriquetas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material que normalmente se realiza paletizado, se elevará a través de la grúa, si aún se está construyendo la estructura, y en su defecto a través del montacargas auxiliado por los transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión hasta el montacargas se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar la tabiquería será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- albañiles y operadores de carretilla elevadora

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la tabiquería:

- Maquinaria: hormigonera pastera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, tronzadora, carretilla elevadora, transpalet, etc.
- Útiles: andamios de borriqueta, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales.
- Acometida provisional de agua: se instalará un montante a lo largo de la fachada para suministrar agua a cada una de las plantas.
- Se realizará una instalación eléctrica provisional en el interior del edificio conectada a la acometida provisional general: de la acometida general saldrá un cable que alimentará cada bloque y de este último cuadro partirá el montante que a su vez alimentará cada uno de los cuadros de las respectivas plantas. Los cuadros de dichas plantas dispondrán de disyuntores diferenciales y magnetotérmicos para proteger de contactos indirectos y cortocircuitos-sobreintensidades. Independientemente se instalará otro montante el cual alimentará un punto de luz en cada una de las plantas para facilitar la iluminación en las respectivas escaleras.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que : la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
3.-Caída de objetos por desplome.	BAJO	GRAVE	BAJO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	INFIMO
5.-Caída de objetos.	BAJA	GRAVE	BAJO
6.-Pisadas sobre objetos.	MEDIA	LEVE	BAJO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	ALTA	LEVE	MEDIO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA	LEVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES :

- (8) Riesgo debido al corte de material cerámico con la tronzadora.
- (17) Riesgo debido a la inhalación de polvo generado en el corte de material cerámico con la tronzadora.
- (27) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero.
- (28) Riesgo debido al ruido generado en el corte de material cerámico con la tronzadora.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante el montacargas de obra o en su defecto se usará la grúa torre.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de tabiquería debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la construcción de la tabiquería debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de ésta con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y convenientemente iluminado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores.
- En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.
- Cuando por necesidades de obra, haya que quitar protecciones colectivas provenientes del tajo de estructuras o anteriores, estas deberán ser repuestas en todos aquellos espacios que las requieran, e incluso durante aquel espacio de tiempo, en el que por una razón u otra no se esté trabajando en aquel punto.
- Se debe mantener limpio de substancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos.
- Si la entrada de material cerámico paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas. En caso de no ser así los palets se situarán siempre más adentro del canto del forjado, para que ese modo, puedan las barandillas perimetrales seguir desempeñando su función.
- Debe controlarse el buen estado de flechado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- En aquellos trabajos en que sea preciso la escarpa y el puntero los operarios se protegerán los ojos con gafas antipartículas.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.
- Los operarios que realicen la manipulación de morteros deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.
- Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.
- Los rejales de ladrillos y los montones de escombros se dispondrán de manera que no transmitan a los forjados esfuerzos superiores a los de uso.
- Diariamente se evacuarán los escombros mediante los conductos de evacuación, situados en la fachada, los cuales dispondrán en cada planta de su correspondiente abertura para una correcta evacuación de los escombros sobre el container situado en el extremo inferior del conducto.

MEDIOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad . Cumplirán con la normativa de seguridad especificada en:

Escaleras de mano
Transpalet manual: carretilla manual
Hormigonera pastera

Andamio de borriquetas
Tronzadora

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.

- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le claveteará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5 m.
- Mallazo de 150x150 mm. y grosor de 6 mm.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablonces de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída de objetos.
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruistas):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada).
- Para los trabajos de albañilería:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Guantes de goma (neopreno), en caso de manipulación de morteros.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
 - Mascarilla con filtro antipolvo, en la manipulación de la tronzadora.
 - Gafas antiimpactos, en la manipulación de la tronzadora.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**
Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición: Elemento superficial que, aplicado a un paramento, está destinado a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

1.2 Tipos de revestimientos:

- Exteriores:
 - aplacados o chapados: revestimiento exterior de paramentos con placas de piedra, tableros de madera, perfiles de aluminio, perfiles metálicos con acabado decorativo y placas rígidas de acero, u otros.
 - enfoscados: revestimiento continuo de mortero de cemento, cal o mixto, que se aplica para eliminar las irregularidades de un paramento y puede servir de base para el revoco u otro acabado posterior.
 - pinturas: revestimiento continuo de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al exterior con pinturas y barnices.
 - revoco: revestimiento continuo exterior de mortero de cemento, de cal y cemento o de resinas sintéticas que se aplica en una o más capas a un paramento previamente enfoscado con el fin de mejorar la superficie de acabado del mismo.
- Interiores:
 - aplacados o chapados: revestimiento interior de paramentos con planchas rígidas de corcho, tablas y tableros de madera, perfiles de aluminio o de plástico, perfiles metálicos con acabado decorativo y placas rígidas de acero inoxidable o PVC, u otros.
 - alicatados: revestimiento de paramentos interiores con azulejo.
 - enfoscados: revestimiento continuo de mortero de cemento, cal o mixto, que se aplica para eliminar las irregularidades de un paramento y puede servir de base para el revoco u otro acabado posterior.
 - flexibles: revestimiento continuo de paramentos interiores con papeles, plásticos, micromadera y microcorcho, para acabado decorativo de paramentos, presentados en rollos flexibles.

- guarnecido: revestimientos continuos interior de yeso negro, que se aplica a las paredes para prepararlas, antes de la operación más fina del enlucido.
- enlucido: revestimientos continuos interior de yeso blanco, que constituye la terminación o remate que se hace sobre la superficie del guarnecido.
- pinturas: revestimiento continuo de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior con pinturas y barnices.
- tejidos: revestimiento continuo de paramentos interiores con materiales textiles o moquetas a base de fibra natural o artificial.

1.3 Observaciones generales:

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como:

- para revestimientos exteriores: andamios de fachada o andamios colgados, etc.
- para revestimientos interiores: andamios de borriquetas, escaleras de mano, etc.

En esta actividad para facilitar el transporte vertical se utilizarán gruetas de pequeña capacidad.

En los trabajos interiores debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra ; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

REVESTIMIENTOS EXTERIORES

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Elemento superficial que, aplicado a un paramento exterior, está destinado a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

1.2 Descripción: Los revestimientos se realizan en las siguientes fases:

- Aplacados o chapados:
 - colocación de anclajes.
 - montaje de placas.
- Enfoscados:
 - tapar desperfectos del soporte con el mismo tipo de mortero que se utilizará.
 - humedecer el soporte previamente limpio, y enfoscar.
 - se suspenderá el trabajo con temperaturas extremas y se protegerá en caso de lluvia.
 - transcurridas 24 horas de su ejecución se humedecerá la superficie hasta su fraguado.
- Pinturas:
 - la superficie del soporte estará seca y limpia, eliminándose eflorescencias, etc.
 - se debe evitar la generación de polvo en las proximidades de las zonas a pintar.
 - se suspenderá el pintado con temperaturas extremas y se protegerá en caso de lluvia.
- Revoco:
 - se debe comprobar que el mortero del enfoscado sobre el que se revocará ha fraguado.
 - se suspenderá el revoco con temperaturas extremas y se protegerá en caso de lluvia.
 - se evitarán los golpes o vibraciones durante el fraguado del mortero.
 - transcurridas 24 horas de su ejecución se humedecerá la superficie hasta su fraguado.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, grúas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Gruistas.
- Operarios de montaje de placas, pintores o manipuladores de mortero, según el caso.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

- Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.
- Útiles: andamios tubulares modulares, andamio colgados, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.
- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que : la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3.-Caída de objetos por desplome.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6.-Pisadas sobre objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	ALTA	LEVE	MEDIO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	BAJA	GRAVE	BAJO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA	LEVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	BAJO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material de revestimiento.

(18 y 27) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes o pigmentos tóxicos.

(20 y 21) Riesgo debido al uso de disolventes.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa, el montacargas de obra, para elementos de pequeño peso la grúa, y bombas para las elevaciones de morteros, hormigones, yesos y materiales a granel.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de los revestimientos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el andamio limpio y ordenado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.)
- Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobándose sus protecciones y estabilidad.
- En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.
- Se debe mantener limpio de sustancias pastosas el andamio para evitar resbalamientos.
- Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.
- Debe controlarse el buen estado de flechado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará en el transporte manual de material de que éste no supere los 30 Kg.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

- En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin haber instalado un sistema de protección contra las caídas desde altura. En caso de no existir esta protección se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.

Aplacado o chapado

- En el caso de aplacados o chapados el andamio deberá ser fijo, quedando terminantemente prohibido el uso de andamio colgado.
- Se suspenderá la colocación del aplacado o chapado cuando la temperatura descienda por debajo de +5 °C.
- No se debe apoyar ningún elemento auxiliar en el chapado.
- El transporte de las placas se hará en jaulas, bandejas o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles.
- Se deberá acotar la parte inferior donde se realiza el chapado y en la parte superior no se realizará otro trabajo simultáneamente, cualquiera que sea éste.
- Los operarios que realicen la colocación de placas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Enfoscados y revocos

- Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso.
- Cuando las plataformas de trabajo sean móviles (andamio colgado, plataforma de trabajo sustentada mediante elementos neumáticos o por cabrestantes movidos por accionamiento eléctrico, etc.) se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento involuntario.
- Se acotará la parte inferior donde se realiza el enfoscado o revoco señalizando el riesgo de caída de objetos.
- Queda prohibido la simultaneidad de trabajos en la misma vertical.
- Los operarios que realicen la manipulación de morteros deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.
- En caso de emplear procedimientos neumáticos para la realización de enfoscados se vigilará que la instalación eléctrica cumpla con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Pinturas

- Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras, mono de trabajo, guantes de neopreno, botas de seguridad y en los casos que se precise cinturón de seguridad).
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor.
- El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloneros de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.
- El almacén de pinturas deberá disponer de ventilación.
- Sobre la puerta del almacén de pinturas deberá instalarse las siguientes señales: advertencia material inflamable, advertencia material tóxico, prohibido fumar.

MEDIOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, y que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en:

Escaleras de mano
Aparatos elevadores
Carretilla elevadora
Transpalet manual: carretilla manual
Hormigonera pastera
Bombeo de mortero

Andamio con elementos prefabricados sistema modular
Andamio colgado
Andamio de borriquetas
Pistola fija-clavos
Taladradora portátil

- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)**

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
 - Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablonces de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
 - Extintor de polvo químico seco.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída de objetos.
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruistas):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada).
 - Para los trabajos de pintura:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
 - Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
 - Pantalla facial, si procede.
 - Para los trabajos con morteros:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
 - Para los trabajos de aplacado o chapado:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
 - **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**
- Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1992, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

REVESTIMIENTOS INTERIORES

1. - DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Elemento superficial que, aplicado a un paramento interior, está destinado a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

1.2 Descripción: Tipos de revestimientos interiores:

- aplacados o chapados.
- enfoscados.
- pinturas.
- alicatados: con mortero de cemento, con adhesivo.
- guarnecidos y enlucidos.
- textiles.

- flexibles.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, grúas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- operarios de montaje, pintores o manipuladores de mortero y yesos, según el caso.
- operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

- Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.
- Útiles: andamios tubulares modulares, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.
- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2. - RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
3.-Caída de objetos por desplome.	BAJO	GRAVE	BAJO
4.-Caída de objetos por manipulación.	MEDIA	LEVE	BAJO
5.-Caída de objetos.	BAJA	GRAVE	BAJO
6.-Pisadas sobre objetos.	MEDIA	LEVE	BAJO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	ALTA	LEVE	MEDIO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA	LEVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	BAJA	GRAVE	BAJO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material de revestimiento o debido a la manipulación de la amoladora angular.

(18 y 27) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes o pigmentos tóxicos.

(17, 20 y 21) Riesgo debido al uso de disolventes.

(26) Riesgo debido a la manipulación de materiales para chapados, alicatados, aplacados, etc.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa, el montacargas de obra, para elementos de pequeño peso la grúa, y bombas para las elevaciones de morteros, hormigones, yesos y materiales a granel.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de los revestimientos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y bien iluminado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijeras, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Hasta 3 metros de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas.
- Por encima de 3 metros, se deben emplearse borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrosados.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.
- Las plataformas de trabajo sobre andamios tubulares móviles no se pondrán en servicio sin antes haber ajustado los frenos de rodadura para evitar movimientos indeseables.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla ; alimentados a 24 Voltios.
- Se debe mantener limpio de substancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos.
- Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas de carga y descarga.
- Debe controlarse el buen estado de flechado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Aplacado o chapado

- En el caso de aplacados o chapados el andamio deberá ser fijo, quedando terminantemente prohibido el uso de andamio colgado.
- No se debe apoyar ningún elemento auxiliar en el chapado.
- El transporte de las placas se hará en jaulas, bandejas o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles.
- Los operarios que realicen la colocación de placas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Alicatados

- El corte, mediante la tronadora, de las plaquetas y demás piezas cerámicas se realizará en locales abiertos para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, o de los patios.
- Las cajas de plaquetas o azulejos se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos, donde se las vaya a utilizar, situadas lo más alejadas posibles de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas de plaquetas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen las zonas de paso.
- Los operarios deberán usar casco de seguridad, guantes de látex, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

Enfoscados, guarnecidos y enlucidos.

- Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso.
- Cuando las plataformas de trabajo sean móviles (plataforma de trabajo sustentada mediante elementos neumáticos o por cabrestantes movidos por accionamiento eléctrico, etc.) se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento involuntario.
- Los operarios que realicen la manipulación de morteros y yesos deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.
- En los trabajos de enfoscado con máquina deberá vigilarse en todo momento que se cumpla el Reglamento de Baja Tensión.

Textiles y flexibles.

- El transporte de paquetes de rastreles (rollos de tela, moqueta, goma espuma, etc.) se realizarán mediante dos operarios para evitar los accidentes por interferencias, tropiezos o sobreesfuerzos.
- Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una corriente de aire suficiente como para la renovación constante y evitar las posibles intoxicaciones.
- Se establecerá un lugar para el almacén de las colas y disolventes, este almacén deberá mantener una ventilación constante.
- Queda prohibido mantener en el almacén botes de disolventes o colas sin estar perfectamente cerradas para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- Los recipientes de adhesivos inflamables y disolventes estarán alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa.
- Los revestimientos textiles se almacenarán totalmente separados de los disolventes y colas para evitar posibles incendios.
- Se instalarán letreros de peligro de incendios y de prohibido fumar sobre la puerta del almacén de colas y disolventes y del almacén los productos textiles.
- En cada almacén se instalará un extintor de polvo químico seco.
- En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalará un letrero de prohibido fumar.
- Se prohíbe abandonar directamente en el suelo tijeras, cuchillos, grapadoras, etc.
- Los operarios deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y mascarilla de filtro químico si el adhesivo contiene productos volátiles químicos tóxicos.

Pinturas

- Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras, mono de trabajo, guantes de neopreno, botas de seguridad y en los caso que se precise cinturón de seguridad).
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor.
- El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloneros de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.
- El almacén de pinturas deberá disponer de ventilación.
- Sobre la puerta del almacén de pinturas deberá instalarse las siguientes señales: advertencia material inflamable, advertencia material tóxico, prohibido fumar.

MEDIOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, y que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en:

Escaleras de mano

Dumpers de pequeña cilindrada

Grúas y aparatos elevadores

Carretilla elevadora

Transpalet manual: carretilla manual

Hormigonera pastera

Bombeo de mortero

Andamio con elementos prefabricados sistema modular

Andamio de borriquetas

Tronzadora

Pistola fija-clavos

Taladradora portátil

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablonos de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- Extintor de polvo químico seco.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída de objetos.
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de riesgo de incendio.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal prohibido fumar.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruistas):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada).
 - Para los trabajos con pintura y colas:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
 - Pantalla facial, si procede.
 - Para los trabajos con morteros y yesos :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Para los trabajos de aplacado o chapado :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**
- Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1992, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

PAVIMENTOS

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición: Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está destinado a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

1.2 Tipos de revestimientos:

- piezas rígidas: revestimiento de suelos y escaleras interiores y exteriores con piezas rígidas de los siguientes materiales: piedra natural o artificial, cerámica, cemento, terrazo, hormigón, madera y chapa de acero.

flexibles: revestimiento de suelos y escaleras en interiores, con losetas, baldosas y rollos de los siguientes materiales: moqueta de fibras naturales o sintéticas, linóleo, PVC y en interiores y exteriores con rollos y baldosas de goma y policloropreno.

- soleras: revestimiento de suelos naturales en el interior de edificios con capa resistente de hormigón en masa, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

1.3 Observaciones generales:

En esta actividad para facilitar el transporte vertical se utilizarán grúas de pequeña capacidad, sistemas de bombeo neumático de morteros o asimilables.

Acopio de material paletizado cuyas elevaciones se debieron realizar antes del desmontaje de la grúa.

En los trabajos interiores debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra ; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está destinado a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

1.2 Descripción: Tipos de revestimientos con piezas rígidas :

- con baldosas de piedra, cerámicas recibidas con mortero, cerámicas pegadas, de cemento, de cemento permeable, de terrazo, de hormigón, de parqué hidráulico, de fundición, de chapa de acero y de asfalto.
- con tabillitas (mosaico).
- con tablas (madera).
- con losas de piedra.
- con placas de hormigón armado.
- con adoquines de piedra y de hormigón.

Tipos de revestimientos flexibles:

- losetas de moqueta autoadhesivas, de linóleo adheridas, de PVC homogéneo o heterogéneo adheridas a tope o soldadas.
- rollos de moqueta adheridos, tensados por adhesión o tensados por rastreles ; de linóleo adheridos, de goma adheridos o recibidos con cemento, de PVC homogéneo o heterogéneo adheridos con juntas a tope o soldadas.
- baldosas de policloropreno adheridas o recibidas con cemento, de goma adherida o recibida con cemento.

Tipos de soleras: para instalaciones, ligeras, semipesados y pesadas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: grúas, montacargas, grúas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los pavimentos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- gruiistas.
- soladores y otros.
- operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

- Maquinaria : hormigonera pastera, bomba de mortero, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, carretilla elevadora, transpalet, etc.
- Útiles.
- Herramientas manuales.
- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que : la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	BAJA	GRAVE	BAJO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA	LEVE	BAJO
11.-Atrapamientos por o entre objetos.	BAJA	GRAVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material o debido a la manipulación de la amoladora angular.
- (11) En trabajos de manutención de cargas paletizadas.
- (16) Riesgo específico en trabajos de pulido.
- (17, 20 y 21) Riesgo debido al uso de disolventes
- (18 y 27) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes o pigmentos tóxicos.
- (26) Riesgo debido a la manipulación de piezas para pavimentar

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa, el montacargas de obra, para elementos de pequeño peso la grúa, y bombas para las elevaciones de morteros, hormigones y materiales a granel.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de los pavimentos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y bien iluminado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.)
- En caso de la presencia de sustancias pastosas (para el pulido del pavimento) se deberá limitar con guinaldas y señalar el riesgo de piso resbaladizo.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 Voltios.
- El material paletizado será transportado mediante uñas portapalets convenientemente eslingado a la grúa.
- Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.
- Debe controlarse el buen estado de flechado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Piezas rígidas

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones a los pulmones por trabajar en ambientes con polvos neumoconióticos.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con tronzadora se realizará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- En caso de efectuar los cortes con sierra circular o rotaflex (radial) se tendrá muy en cuenta la proyección de partículas por lo que debe hacerse en un lugar donde el tránsito de personal sea mínimo y en caso de no ser así se deberá apantallar la zona de corte.
- Las piezas de pavimento se izarán sobre palets convenientemente encintados.
- Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas en caso de que no están paletizados y totalmente encintados.
- Las piezas se deberán apilar correctamente dentro de la plataforma emplintada, apiladas dentro de las cajas de suministro y no se romperán hasta a la hora de utilizar su contenido.
- El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado para evitar derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas se deberán izar perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar derrames.
- Los lugares de tránsito de personas se deberán acotar mediante cuerdas con banderolas las superficies recientemente soladas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se vaya a colocar.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se deben disponer de manera que obstaculicen las zonas de paso.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante una señal de advertencia de "peligro" con rótulo de "pavimento resbaladizo".
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.

- La pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, por contacto con los cepillos y lijas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán con la máquina "desenchufada de la red eléctrica".
- Los lodos, producto de los pulidos, deben ser orillados siempre hacia zonas no de paso, y eliminados inmediatamente de la planta una vez finalizado el trabajo.
- Los operarios que realicen el transporte de material seco deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad).
- Los operarios que manipulen lodos, morteros, etc. deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno o látex, mono de trabajo, botas de goma de seguridad con suelo antideslizante.
- Los operarios que realicen el corte de las piezas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, gafas antiimpactos y en los casos que se precisara mascarilla antipolvo.
- Los paquetes de lamas de madera serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar accidentes por descontrol de la carga y lumbalgias.
- En los accesos a zonas en fases de entarimado, se señalará con "prohibido el paso" con un letrero de "superficie irregular", para prevenir de caídas al mismo nivel.
- Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas nocivas (o explosivas) por polvo de madera.
- Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
- Las pulidoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica".
- El serrín producido será barrido mediante cepillos y eliminado inmediatamente de las plantas.
- Se dispondrán en cada planta pequeños contenedores para almacenar los desechos generados, estos se deberán evacuar en los montacargas.

Flexibles

- Las cajas de losetas o rollos se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos donde se vayan a utilizar, situados los más alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de material nunca se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso.
- Se prohíbe abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes, una vez utilizados se apagarán inmediatamente, para evitar incendios.
- Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente para la renovación constante evitando atmósferas tóxicas.
- Se establecerá un lugar par almacenamiento de colas y disolventes, este almacén deberá mantener una ventilación constante.
- Se prohíbe mantener y almacenar colas y disolventes en recipiente sin estar perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- Los pavimentos plásticos se almacenarán separados de los disolventes y colas, para evitar de incendios.
- Se instalarán dos extintores de polvo químico seco ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén (en el de disolventes y en el de productos plásticos)
- Se instalarán letreros de peligro de incendios y de prohibido fumar sobre la puerta del almacén de colas y disolventes y del almacén los productos plásticos.
- En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalará un letrero de prohibido fumar.
- Los recipientes de adhesivos inflamables y disolventes estarán, dentro de lo posible, alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa.
- Se prohíbe abandonar directamente en el suelo tijeras, cuchillos, grapadoras, etc.
- Los operarios deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y mascarilla de filtro químico si el adhesivo contiene productos volátiles químicos tóxicos.

MEDIOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, y que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en:

Dumpers de pequeña cilindrada
Grúas y aparatos elevadores
Carretilla elevadora

Transpalet manual: carretilla manual
Hormigonera pastera
Bombeo de mortero

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por :
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.

- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Extintor de polvo químico seco.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :
 - Señal de peligro.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de riesgo de incendio.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal prohibido fumar.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y grúas):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada).
 - Para los trabajos con colas y disolventes :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
 - Pantalla facial, si procede.
 - Para los trabajos con morteros, hormigones y lodos :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de goma de seguridad.
 - Para los trabajos de colocación pavimento :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Rodilleras.
 - Gafas antiimpactos, en los casos de corte de pavimentos rígidos.
 - Mascarilla antipolvo, en los casos de corte de pavimentos rígidos.
 - **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**
- Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

REVESTIMIENTOS DE TECHOS

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición: Cara inferior del forjado que cubre una construcción, edificio y los espacios interiores que lo componen.

1.2 Tipos de techos:

Revestimientos de techos:

- guarnecido: revestimiento continuo interior de yeso negro, que se aplica para preparar los techos, antes de la operación más fina del enlucido.
- enlucido: revestimiento continuo interior de yeso blanco, que constituye la terminación o remate que se hace sobre la superficie del guarnecido.
- pinturas: revestimiento continuo de techos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior con pinturas y barnices.

Falsos techos:

- continuos: formación de techos suspendidos sin juntas aparentes, en interiores de edificios.
- de placas (discontinuos): formación de techos con juntas aparentes, suspendidos mediante entramados metálicos, en interiores de edificios.

1.3 Observaciones generales:

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, andamios tubulares modulares, andamios tubulares modulares sobre ruedas, plataformas elevadas hidráulicamente, escaleras de mano, etc.

En esta actividad para facilitar el transporte vertical se utilizarán montacargas y grúas de pequeña capacidad.

Debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra ; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad)

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Cara inferior del forjado que cubre una construcción, edificio y los espacios interiores que lo componen. Cielo raso constituido de cañizo, escayola o piezas especiales de un material cualquiera, que se cuelga del forjado ya que no tiene función resistente.

1.2 Descripción: Una vez realizados los cerramientos tanto exteriores como interiores iniciaremos el recubrimiento de los techos, distinguiendo los distintos tipos:

Revestimiento de techos:

Para la realización de revestimiento se montará una tarima sustentada sobre borriquetas, esta plataforma deberá cubrir, es una o varias fases según la dimensión de la superficie, toda la superficie a recubrir. Ésta se realiza para dar facilidad al trabajador que debe de prestar atención al techo y no por donde circula, en los distintos trabajos de colocación de yesos y pinturas.

Falsos techos:

Para la realización de falsos techos se auxiliarán los trabajos con escaleras de tijera para colocación de las guías o cuelgues hasta 3 metros y para alturas superiores se realizará la colocación con torretas de andamio tubular modular con ruedas.

Los falsos techos pueden realizarse:

- sin guías: formación de techos mediante placas suspendidas mediante cuelgues, en interiores de edificios.
- con guías (discontinuos): formación de techos con juntas aparentes, suspendidos mediante entramados metálicos, en interiores de edificios.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, grúas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- gruistas.
- operarios de montaje, pintores o manipuladores de mortero y yesos, según el caso.
- operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

- Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.
- Útiles: andamios tubulares modulares, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones lectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.
- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
3.-Caída de objetos por desplome.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
4.-Caída de objetos por manipulación.	MEDIA	LEVE	BAJO
5.-Caída de objetos.	BAJA	GRAVE	MEDIO
6.-Pisadas sobre objetos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	MEDIA	LEVE	BAJO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA	LEVE	BAJO
11.-Atrapamientos por o entre objetos.	BAJA	GRAVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	MEDIA	LEVE	BAJO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material o debido a la manipulación de la amoladora angular.
- (11) En trabajos de manutención de cargas paletizadas.
- (17, 20 y 21) Riesgo debido al uso de disolventes
- (18 y 27) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes.
- (26) Riesgo debido a la manipulación de piezas para recubrir techos.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante el montacargas de obra y la grúa para elementos de pequeño peso.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de los falsos techos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo (andamio) limpio, ordenado y bien iluminado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc..).
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijeras, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias en el caso de riesgo de caídas a distinto nivel. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que esta se inmovilice y los tabloneros se anclen y acúñen.
- Al iniciarse la jornada, se revisarán los andamios y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad.
- Se debe mantener limpio de sustancias pastosas el andamio para evitar resbalamientos.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla ; alimentados a 24 Voltios.
- Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.
- Los escombros se acopiarán en contenedores con ruedas para su posterior traslado hasta el montacargas.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, o de los patios.
- Los sacos y planchas se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posibles de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas se colocaran de forma que no obstaculicen las zonas de paso.

Revestimientos de techos (guarnecidos, enlucidos y pinturas)

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito interna de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios se deberá señalar un paso alternativo con señales de dirección obligatoria.
- En caso de que la plataforma de trabajo esté situada a una altura inferior a 2 metros se apoyará sobre borriquetas.
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, que cubran toda la zona a trabajar, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos se ejecutarán sobre borriquetas metálicas o de madera. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra el paramento.
- En el caso de que la plataforma esté por encima de dos metros se colocarán andamios tubulares modulares.
- Los sacos de yeso, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de yeso se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso.
- Los operarios que realicen la manipulación de yesos deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Falsos techos

Sin guías

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito interna de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios se deberá señalar un paso alternativo con señales de dirección obligatoria.
- En caso de que la plataforma de trabajo esté situada a una altura inferior a 2 metros se apoyará sobre borriquetas.
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, que cubran toda la zona a trabajar, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos se ejecutarán sobre borriquetas metálicas o de madera. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra el paramento.
- En el caso de que la plataforma esté por encima de dos metros se colocarán andamios tubulares modulares.
- Para apuntalar las placas hasta el endurecimiento del cuelgue (estopa, caña, etc) se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome.
- El transporte de sacos y planchas se realizará interiormente preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Con guías

- Las escaleras de mano a utilizar deben de ser del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadencia de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm.
- La instalación de falsos techos se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular (a más de dos metros de altura) que estarán cercados por una barandilla de seguridad con pasamano a 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié.
- Las plataformas instaladas en andamios tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin antes de subir a ellas, haber ajustado los frenos de rodadura.
- Los andamios a construir para la instalación de falsos techos (metálicos, cartón prensado, etc.) se montarán sobre borriquetas en caso de que la altura sea inferior a dos metros.

MEDIOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, y que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en:

Escaleras de mano
Grúas y aparatos elevadores
Amoladora angular
Carretilla elevadora
Transpalet manual: carretilla manual

Andamio con elementos prefabricados sistema modular
Andamio de borriquetas
Tronzadora
Taladradora portátil

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
 - Extintor de polvo químico seco.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída de objetos.
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de riesgo de incendio.
 - Señal de prohibido fumar.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y grúas):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada).
- Para los trabajos con pintura :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
 - Pantalla facial, si procede.
- Para los trabajos con yesos :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
- Para los trabajos de colocación de guías, placas y lamas :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

CARPINTERÍA

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición: Se entiende por carpintería de un edificio el conjunto de ventanas, puertas y armarios empotrados, de función no estructural.

1.2 Tipos de carpintería: De fachada: cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles, madera recibidas a los haces interiores del hueco, de los siguientes materiales:

- acero.
- acero inoxidable.
- aluminio (aleaciones ligeras).
- madera.
- PVC (plásticos).

Para interiores: cerramientos de huecos de paso interiores y armarios empotrados con puertas de:

- acero.
- madera.
- vidrio.

1.3 Observaciones generales:

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, etc.

En esta actividad para facilitar el transporte vertical se utilizará el montacargas.

En los trabajos interiores debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Se entiende por carpintería de un edificio el conjunto de precercos, cercos, hojas y vidrios de ventanas, puertas y armarios empotrados, de función no estructural.

1.2 Descripción: Antes del inicio de la colocación de los precercos y cercos debe comprobarse el aplomo de los paramentos y escuadre de jambas y dinteles.

Una vez realizada esta operación previa se colocarán los precercos empotrados o anclados.

Posteriormente se colocarán los cercos de la puerta o ventana sujetos al precerco o directamente a la obra. A estos cercos se fijarán las hojas batientes correspondientes a las ventanas o puertas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en la planta baja. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: grúas o montacargas, a medida que se precisen para su colocación en las distintas plantas.

Para realizar la carpintería será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- carpinteros.
- cristaleros.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la carpintería:

- Maquinaria: montacargas, etc.
- Útiles: andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, lijadora portátil, amoladora, sierra circular manual, etc.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que : la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
3.-Caída de objetos por desplome.	BAJA	GRAVE	BAJO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6.-Pisadas sobre objetos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	BAJA	GRAVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	BAJA	GRAVE	BAJO
11.-Atrapamientos por o entre objetos.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
13.-Sobreesfuerzos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales cortantes.	ALTA	LEVE	MEDIO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES :

- (8) Riesgo específico en el uso de la lijadora y sierra circular manual para madera.
- (17 y 21) Riesgo debido al uso de disolventes y barnices.
- (26) Riesgo debido a la manipulación de vidrios.
- (27) Riesgo debido al uso de disolventes y barnices.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa o el montacargas de obra.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

Proceso

- El personal encargado de la colocación de la carpintería debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.)
- Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.
- Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.
- En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin haber constituido una protección contra las caídas desde altura. En caso de no existir esta protección se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla ; alimentados a 24 Voltios.

Carpintería

- Los acopios de carpintería se ubicarán en zonas previamente delimitadas y señalizadas.
- En todo momento se mantendrán libre los caminos de paso interiores a la obra.
- Los precercos (cercos, puertas de paso, tapajuntas, etc.) se descargarán en bloques perfectamente flejados pendientes mediante eslingas de la grúa torre.
- En caso de usar el montacargas los precercos (o cercos, etc.) se izarán a las respectivas plantas convenientemente flejado y sujetos al montacargas. A la llegada a la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargará a mano.
- En el caso de que el izado se realice a través de la grúa una vez en la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Los precercos o los cercos se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, acuñaamiento, acodalamiento sea seguro ; es decir, que impida que se desplomen al recibir un leve golpe.
- Para facilitar el anclaje al paramento de los cercos se construirá un andamio de borriquetas, que deberá tener barandilla de seguridad si hay riesgo de caída a distinto nivel de más de 2,5 metros.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos y una vez pasados se repondrá inmediatamente la protección. En caso de que en este intervalo haya riesgo de caída a distinto nivel el trabajador deberá usar el cinturón de seguridad convenientemente anclado.
- Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante trompas de vertido o mediante pequeños contenedores previstos para tal fin.
- Los trabajos de colocación de los precercos y cercos se realizarán como mínimo por dos operarios.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual se efectuarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire".
- El almacén de colas y barnices se ubicará en un lugar definido y debe poseer ventilación directa y constante así como 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.

- Los operarios que realicen la colocación de cercos, precercos, hojas, etc. deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.
- Montaje de vidrio
- Los acopios del vidrio se ubicarán en los lugares indicados para tal fin.
- A nivel de calle se acotarán con barandillas peatonales la vertical de los paramentos en los que se está acristalando.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrios.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrios los tajos para evitar riesgos de cortes.
- Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto.
- La manipulación de las planchas de vidrio se realizará mediante ventosas.
- El vidrio "presentado" en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente.
- Los vidrios transparentes ya instalados, se señalizarán adecuadamente.
- Los vidrios en las plantas, se almacenarán en lugares señalados para tal efecto, sobre durmientes de madera, el vidrio se colocará casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento.
- Las planchas de vidrio transportadas a mano se moverán siempre en posición vertical.
- Los andamios que deban utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caída al vacío durante los trabajos.
- Los operarios que realicen la colocación del vidrio deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

MEDIOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, y que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en:

Escaleras de mano

Grúas y aparatos elevadores

Amoladora angular

Andamio de borriquetas

Pistola fija-clavos

Taladradora portátil

- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)**

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
 - Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablonces de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
 - Extintor de polvo químico seco.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída de objetos.
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de riesgo de incendio.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal prohibido fumar.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruietas):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
- Para los trabajos de carpintería de madera:

- Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisaran.
 - Mascarilla antipolvo para los lijadores.
 - Mascarilla con filtro químico en el caso de manipulación de colas, barnices, etc.
- Para los trabajos de carpintería metálica:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisaran.
 - Gafas antiimpactos para manipulación de la amoladora.
 - Para los trabajos de cristalería:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisaran.
 - **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997). Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.**

INSTALACIONES

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición: Colocación y montaje de un conjunto de aparatos, conducciones, accesorios, etc., destinados a proporcionar un servicio.

1.2 Tipos de instalaciones:

- Electricidad y audiovisuales: Consiste, con las correspondientes ayudas de albañilería, en la apertura de rozas, alojamiento en su interior de la conducciones de reparto y el posterior cierre de las rozas, en caso de instalaciones empotradas. Además se incluye la instalación de cajas de distribución, los mecanismos de mando, los elementos de seguridad, etc. que son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de iluminación, telefonía, video, TV, megafonía, el accionamiento de maquinaria, etc. instalados en un edificio.
- Instalación de conductos fluidos (suministro, evacuación y contra incendios):
 - Fontanería.
 - Saneamiento.
 - Calefacción.
 - Gas
- Instalación de aire acondicionado:
- Antenas y pararrayos: se incluye desde la colocación del palo de las antenas receptoras y de las líneas de reparto, hasta la llegada del suministro a los distintos puntos de conexión de los aparatos interiores.
- Ascensores y montacargas: partiendo del hueco previsto ya en las fases de estructura y cerramientos, se procederá por un lado a la colocación de las puertas exteriores de acceso a la cabina y por otro lado a la instalación de guías, maquinaria, contrapesos y cabina exterior del hueco.

1.3 Observaciones generales:

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, escaleras de mano y de tijera, herramientas manuales, etc.

En los trabajos interiores debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra, las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y AUDIOVISUALES

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Instalación eléctrica: Conjunto de mecanismos y utillajes destinados a la distribución y consumo de energía eléctrica a 220/380 voltios, des del final de la acometida de la compañía suministradora hasta cada punto de utilización del edificio.

Instalación de audiovisuales: Conjunto de sistemas electrónicos destinados a la transmisión por cable de señales eléctricas de alta frecuencia para las funciones de telefonía, telex, vídeo, megafonía, TV, etc.

1.2 Descripción: Las instalación por cable para la transmisión de los impulsos eléctricos de frecuencia industrial (instalación eléctrica de 220/380 voltios) y de alta frecuencia (instalación de audiovisuales de muy baja tensión) se realizarán a través de cables entubados, y en cada punto de distribución habrá su correspondiente caja de conexionado.

Se deben individualizar las canalizaciones según las distintas funciones a desempeñar: electricidad, telefonía, vídeo, megafonía, TV por cable, etc.

Los tubos o canalizaciones portables pueden ir empotrados o vistos, así como sus caja de distribución que deberán tener acceso para realizar en las operaciones de conexión y reparación.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado (cables, tubos, etc.).

Para realizar la instalación eléctrica y de audiovisuales será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- electricistas.
- ayudas de albañilería.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Útiles: escalera de tijera, escalera de mano, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: comprobador de tensión (voltímetro), pistola fija-clavos, taladradora portátil, máquina para hacer regatas, etc.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que : la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	ALTA	LEVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
15.-Contactos térmicos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	ALTA	MUY GRAVE	ELEVADO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(10 y 27) Riesgo específico del operario que manipula la máquina de hacer rozas.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra

PROCESO

Red interior eléctrica y audiovisual

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza del tajo, para evitar el riesgo de tropiezos.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla ; alimentados a 24 Voltios.

- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo tijera, dotados con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación en zonas con riesgo de caída al vacío (escaleras, balconeras, etc.) se protegerá el hueco mediante una red de seguridad.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladoras, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los operarios que realicen la instalación de la red interior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) o guantes aislantes si se precisara, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

Red exterior eléctrica

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- La instalación de los cables de alimentación desde la acometida hasta los puntos se realizarán entubados y enterrados en zanjas.
- En la realización de las zanjas se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas.
- Durante el izado de los postes o báculos, en zonas de tránsito, se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más cinco metros.
- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el código de circulación, y por la noche éstas se señalarán con luces rojas.
- Durante el izado de estos báculos o postes se vigilará en todo momento que se respeten las distancias de seguridad respecto a otras líneas de Alta Tensión aéreas que haya en el lugar, es decir: para tensiones no superiores a 66 Kv a una distancia de seguridad de 3 metros, y superior a 66 Kv a una distancia de seguridad de 5 metros.
- Los operarios que realicen la instalación de la red exterior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

Estación transformadora de Alta a Baja Tensión

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Durante el proceso de instalación se dejarán las líneas sin tensión, teniendo en cuenta las cinco reglas de oro de la seguridad en los trabajos en líneas y aparatos de Alta Tensión:
 - Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de cierre imprevisto.
 - Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
 - Reconocimiento de la ausencia de tensión.
 - Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
 - Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.
 - Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.
 - En el lugar de trabajo se encontraran presentes como mínimo dos operarios que deberán usar casco de seguridad, protección facial, guantes aislantes, alfombra aislante, banqueta y pértiga.
- La entrada en servicio de las estaciones de transformación, tanto de Alta como de Baja Tensión, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la jefatura de la obra y de la dirección facultativa.
- Antes de hacer entrar en servicio las estaciones de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal.
- Para los trabajos de revisión y mantenimiento del Centro de Transformación estará dotado de los elementos siguientes:
 - placa de identificación de celda.
 - instrucciones concernientes a los peligros que presentan las corrientes eléctricas y los socorros a partir a las víctimas.
 - esquema del centro de transformación.
 - pértiga de maniobra.
 - banqueta aislante.
 - insuflador para respiración boca a boca.
- En la entrada del centro se colocarán placas para la identificación del centro y triángulo de advertencia de peligro.
- En los trabajos de instalación del grupo transformador y anexos se deberá considerar los trabajos auxiliares de albañilería, y trabajos de soldadura para la colocación de herrajes que se regirán según la norma de soldadura eléctrica.
- La colocación del grupo transformador se auxiliará mediante una grúa móvil que deberá cumplir con la normativa de grúas móviles

Téngase presente que en los trabajos a realizar en las estaciones de Alta Tensión debe considerarse el "Reglamento sobre Centrales Eléctrica, Subestaciones y Centros de Transformación" (R.D. 3275/1982 de 12 de noviembre, BOE 288 de 1 de diciembre de 1982. Orden de 23 de junio de 1988, BOE de 5 de julio de 1988).

En los trabajos a realizar en las estaciones de Baja Tensión debe considerarse la legislación vigente en esta materia.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad:

Escaleras de mano
Pistola fija-clavos

Taladradora portátil

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Redes de seguridad, horizontales o verticales según el caso, serán de poliamida con un diámetro mínimo de la cuerda de 4 mm. y una luz de malla máxima de 100x100 mm. La red irá provista de cuerda perimetral de poliamida de 12 mm. de diámetro como mínimo, convenientemente anclada. El anclaje óptimo de las redes son los elementos estructurales ya que así la red pueda quedar convenientemente tensa de tal manera que pueda soportar en el centro un esfuerzo de hasta 150 Kp.
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
 - Extintor de polvo químico seco.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Para los trabajos de instalación (baja tensión y audiovisuales) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Guantes aislantes, en caso de que se precise.
- Para los trabajos de instalación (alta tensión) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes aislantes.
 - Mono de trabajo.
 - Botas aislantes.
- Para los trabajos de albañilería (ayudas) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
- Para los trabajos de soldadura eléctrica :
 - Cascos de seguridad.
 - Pantalla con cristal inactivo.
 - Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
- Protección de ojos y cara.
- Banqueta aislante y/o alfombrilla aislante.
- Pértiga aislante.
- Gafas antiimpactos (al realizar rozas).
- Protección de los oídos (al realizar rozas).
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo (al realizar rozas).
- Mandil de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero con polainas.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997). Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

INSTALACIONES PARA FLUIDOS (Agua y Gas)

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Instalación de fontanería y aparatos sanitarios: conjunto de instalaciones para agua potable (bombas, válvulas, contadores, etc.), conducciones (montantes), distribución por plantas y aparatos para el suministro y consumo.

Instalación de saneamiento: sistemas de evacuación y tratamiento de aguas sucias.

Instalación de gas: conjunto de instalaciones para el suministro de gas (válvulas, contadores, etc.), conducciones (montantes), distribución por plantas y aparatos para el suministro y consumo.

Instalación de calefacción: conjunto formado por calefactor, radiadores y conducciones que hacen circular el agua caliente, no superior a 90 °C, por un circuito cerrado, para aumentar la temperatura ambiental a través de la radiación térmica de los radiadores.

1.2 Descripción: Consideraremos dos tipos de instalaciones de fluidos:

- las conectadas a una red de suministro o evacuación público: agua, saneamiento y gas.
- las que son totalmente independientes: calefacción.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado (cables, tubos, etc.).

Para realizar la instalación de conductos de fluidos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- fontaneros.
- albañiles.
- operario que realiza las rozas.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Útiles: andamio modular tubular, andamio colgado, andamio de borriquetas, escalera de tijera, escalera de mano, pasarelas, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: comprobador de tensión (voltímetro), pistola fija-clavos, taladradora portátil, máquina para hacer regatas (rozadora eléctrica), máquina de atornillar, amoladora angular, etc.

- Instalación eléctrica provisional.
- Instalación provisional de agua.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que : la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
3.-Caída de objetos por desplome.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	MEDIA	LEVE	BAJO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA	LEVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
15.-Contactos térmicos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
19.-Exposición a radiaciones.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	BAJO

28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
--	-------	-------	-------

OBSERVACIONES:

- (3) Riesgo debido al desplome de andamios de fachada y/o deslizamiento de tierras en zanjas.
- (8) Riesgo específico en el uso de la lijadora y sierra circular manual para madera.
- (10) Riesgo específico del operario que manipula la máquina de hacer rozas y la pistola fija-clavos.
- (19) Riesgo debido a las radiaciones infrarrojas generadas en el empleo del soplete.
- (28) Riesgo debido a las radiaciones infrarrojas generadas en el empleo del soplete y a la manipulación de la máquina de hacer rozas.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra

PROCESO

Red interior

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza del tajo, para evitar el riesgo de tropiezos.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar deberán estar dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y evacuación de aguas residuales.

- El almacén para los aparatos sanitarios, radiadores, etc. se ubicará en la obra, en local cerrado.
- Durante el transporte se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros.
- Los bloques y aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por un hombre mediante un cabo guía que penderá de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
- Los bloques de aparatos sanitarios una vez recibidos en la planta se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes en las vías de paso interno.
- El taller almacén se ubicará en lugar señalado en la obra y estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en caso necesario.
- El transporte de tramos de tubería a hombro 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.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de los montantes, evitando así el riesgo de caída. El operario al realizar la operación de aplomado utilizará el cinturón de seguridad anticaída.
- Se rodeará con barandilla de seguridad los huecos de forjado para el paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado. para evitar el riesgo de caída.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avancen, apilando el escombros para su vertido, por los conductos de evacuación, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de evitar respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados se ubicarán en un lugar preestablecido en la obra ; que deberá tener ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial.
- La iluminación eléctrica del lugar donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- 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.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se vigilará en todo momento el buen estado de los manómetros y se vigilará que en las mangueras haya las válvulas antirretroceso.
- Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas serán ejecutadas una vez se hayan levantado los petos o barandillas definitivas.
- Los operarios que realicen la instalación de la red interior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si lo precisaran.
- Los operarios que realicen rozas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), gafas antiimpactos, protectores auditivos, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Los operarios que realicen trabajos con el soplete deberán usar casco de seguridad, guantes y manguitos de cuero, mirilla con cristal ahumado, mono de trabajo, mandil de cuero, botas de cuero de seguridad, polainas de cuero y mascarilla antihumos tóxicos si se precisara.
- Los operarios que realicen trabajos con soldadura eléctrica deberán usar casco de seguridad, guantes y manguitos de cuero, pantalla con cristal inactivo, mono de trabajo, mandil de cuero, botas de cuero de seguridad, polainas de cuero y mascarilla antihumos tóxicos si se precisara.
- Los operarios que realicen trabajos de albañilería deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) o de neopreno según los casos, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, y cinturón de seguridad si lo precisara.

Red exterior

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- La instalación de los conductos de alimentación desde la red general hasta el edificio se realizarán enterrados en zanjas.
- En la realización de las zanjas y arquetas se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos .
- Los operarios que realicen la instalación de la red exterior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los nuevos elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad:

Oxicorte
Escaleras de mano
Grúa móvil
Pasarelas
Soldadura eléctrica
Amoladora angular

Andamio con elementos prefabricados sistema modular
Andamio colgado
Andamio de borriquetas
Pistola fija-clavos
Taladradora portátil
Rozadora eléctrica

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Extintor de polvo químico seco.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo material inflamable.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal prohibido fumar.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte y fontanería:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).

- Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Para los trabajos con soplete :
 - Cascos.
 - Gafas de cristal ahumado para la protección de radiaciones infrarrojas.
 - Guantes de cuero.
 - Para los trabajos de albañilería (ayudas) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano) o de neopreno.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Para los trabajos de soldadura eléctrica :
 - Cascos de seguridad.
 - Pantalla con cristal inactivo.
 - Guantes de cuero.
 - **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**
- Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

- Cinturón de seguridad, si se precisara
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero con polainas.
- Gafas antiimpactos (al realizar rozas).
- Protección de los oídos (al realizar rozas).
- Mascarilla con filtro antipolvo (al realizar rozas).
- Cinturón de seguridad, si se precisara
- Mandil de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero con polainas.

INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición: Conjunto de aparatos y conductos que toman el aire, y físicamente lo tratan para conseguir unas condiciones de higroscopicidad, temperatura y depuración determinadas, para suministrarlo inmediatamente.

1.2 Descripción: Se distinguen los distintos sistemas de acondicionamiento del aire:

- sistemas de todo aire.
- sistemas de agua y expansión directa.
- sistemas de agua-aire.

Cada uno de estos sistemas está compuesto por un equipo de tratamiento del aire (ventiladores, aparatos de acondicionamiento, etc.), de un equipo de refrigeración y/o calefacción y un equipo auxiliar (bombas, motores, etc)

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado (cables, tubos, maquinaria, etc.).

Para realizar la instalación de aire acondicionado será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- instaladores de aire acondicionado
- albañiles.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Útiles: andamio modular tubular, escalera de tijera, escalera de mano, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: comprobador de tensión (voltímetro), pistola fija-clavos, taladradora portátil, amoladora angular, etc.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalación provisional de agua.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que : la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
3.-Caída de objetos por desplome.	BAJA	GRAVE	BAJO

4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	INFIMO
5.-Caída de objetos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA	LEVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
15.-Contactos térmicos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
19.-Exposición a radiaciones.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

- (8) Riesgo específico en el uso de la lijadora y sierra circular manual para madera.
- (10) Riesgo específico del operario que manipula la máquina de hacer rozas y la pistola fija-clavos.
- (19) Riesgo debido a las radiaciones ultravioletas e infrarrojas generadas por la soldadura eléctrica.
- (28) Riesgo debido a las radiaciones generadas por la soldadura eléctrica y a la manipulación de maquinaria de hacer rozas.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán la barandilla de seguridad.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Los operarios que realicen la instalación de aire acondicionado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si lo precisaran.
- Los operarios que realicen trabajos con el soplete deberán usar casco de seguridad, guantes y manguitos de cuero, mirilla con cristal ahumado, mono de trabajo, mandil de cuero, botas de cuero de seguridad, polainas de cuero y mascarilla antihumos tóxicos si se precisara.
- Los operarios que realicen trabajos con soldadura eléctrica deberán usar casco de seguridad, guantes y manguitos de cuero, pantalla con cristal inactivo, mono de trabajo, mandil de cuero, botas de cuero de seguridad, polainas de cuero y mascarilla antihumos tóxicos si se precisara.
- Los operarios que realicen trabajos de albañilería deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) o de neopreno según los casos, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, y cinturón de seguridad si lo precisara.

Para hacer más operativa esta norma consideraremos los siguientes apartados:

Recepción y acopio de material y maquinaria.

- Se preparará la zona del solar para estacionar los camiones de suministro de material, de manera que el pavimento tenga la resistencia adecuada en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- Las máquinas de gran dimensión se izarán con la grúa móvil con la ayuda de balancines que sujetarán la carga mediante las eslingas, izando la carga del transporte y posándola en el suelo en una zona preparada a priori con tablonos de reparto, de este punto posteriormente se transportará al lugar de acopio definitivo.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos sujetos a la carga y guiados por sendos operarios, para poder guiar cómodamente la carga.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, para así evitar la acumulación de operarios y evitar confusiones.
- Se empujará la carga desde los laterales para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- El transporte ascendente o descendente por medio de rodillos deslizándose por rampas o lugares inclinados se dominará mediante aparejos diseñados para tal fin, el gancho de maniobra se sujetará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.

- Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillo de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos verticales, sea igual o inferior a 60 cm., para así evitar el riesgo de atrapamiento por descontar de la dirección carga.
- Los aparejos anteriormente mencionados, de soporte del peso del elemento ascendido o descendido por la rampa, se anclará en lugares que garanticen su resistencia.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada.
- El acopio de fan-coils se ubicará en un lugar preestablecido en la obra para evitar interferencias con otras tareas.
- Las cajas contenedores de los fan-coils se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga.
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- Los bloques de cajas contenedoras de fan-coils, etc. una vez situados en la planta se descargarán a mano y se irán repartiendo por los lugares de ubicación para evitar interferencias en los lugares de paso.
- El montaje de la maquinaria en las cubiertas (torres de refrigeración, climatizadores, etc.), no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta, para evitar el riesgo de caída.
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio, etc.) serán descargados flejados mediante el gancho de la grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- Los sacos de yeso se descargarán apilados y atados a bateas o plataformas emplintadas.
- El almacenado de chapas se ubicarán en lugares señalizados en obra, para evitar interferencias en los lugares de paso.

Montaje de tuberías.

- El taller y almacén de tuberías se ubicará en lugar preestablecido, estando dotado de puerta, ventilación e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro a hombro 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, para evitar los golpes o tropiezos con otros operarios.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambio de dirección y ubicación.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor (las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos).
- Una vez aplomadas las columnas, se repondrán las protecciones de tal forma que dejen pasar los hilos de las plomadas. Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por el, se repondrá la protección.
- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por los conductos de evacuación instalados para tal fin, y así evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán en el exterior o bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicarán en lugar reseñado en la obra, que estará dotado de ventilación de aire corriente, puertas con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- La iluminación del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- 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 entorno a los dos metros.
- Las botellas de gases licuados se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las bombonas o botellas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías recomendando no utilizar acetileno para soldar cobre.

Montaje de conductos y rejillas.

- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en lugares señalados en la obra para evitar riesgos por interferencias.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en la obra. Las pilas no superarán 1,6 metros de altura.
- Las chapas metálicas serán retiradas de su acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrios.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables.
- Los tramos de conducto se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva y evitar accidentes en el taller por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto se transportarán mediante eslingas que lo abracen de boca a boca por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.
- Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con la mano, para evitar el riesgo de caída por balanceo de la carga, etc.
- Las planchas de fibra de vidrio serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla.

- Se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre estos objetos.
- Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo con un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas de seguridad.

Puesta a punto y pruebas.

- Antes del inicio de la prueba en marcha se instalarán las protecciones de las partes móviles para evitar 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 objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas de carga para evitar los accidentes.
- Durante las pruebas cuando deba cortarse la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro eléctrico un letrero de precaución con la leyenda "no conectar, hombres trabajando en la red".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier máquina sin antes haber procedido a la desconexión de la red eléctrica de alimentación, para evitar atrapamientos.

MEDIOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, y que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en:

Oxicorte
Escaleras de mano
Grúa móvil
Soldadura eléctrica
Amoladora angular

Andamio con elementos prefabricados sistema modular
Pistola fija-clavos
Taladradora portátil
Máquina portátil de aterrizar

- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)**

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Extintor de polvo químico seco.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo material inflamable.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de peligro en general.
 - Señal de advertencia de cargas suspendidas.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal prohibido fumar.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte y fontanería :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón de seguridad, si se precisara
- Para los trabajos con soplete :
 - Cascos.
 - Gafas de cristal ahumado para la protección de radiaciones infrarrojas.
 - Guantes de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Manguitos de cuero.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero con polainas.
- Para los trabajos de albañilería (ayudas) :

- Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano) o de neopreno.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Para los trabajos de soldadura eléctrica :
 - Cascos de seguridad.
 - Pantalla con cristal inactivo.
 - Guantes de cuero.
 - Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997). Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.
- Gafas antiimpactos (al realizar rozas).
 - Protección de los oídos (al realizar rozas).
 - Mascarilla con filtro antipolvo (al realizar rozas).
 - Cinturón de seguridad, si se precisara
 - Mandil de cuero.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero con polainas.

INSTALACIÓN DE ANTENAS

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Instalación de antenas: Conjunto de sistemas colectivos de captación, distribución y toma de señales de Televisión y Radio.

1.2 Descripción:

Instalación de antenas: se instalará la antena en la parte alta del edificio procurando la conexión hasta los distintos centros de amplificación teniendo en cuenta la impedancia que ofrece el cable en la conducción de la señal desde la antena hasta los sistemas de amplificación.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado.

Para realizar la instalación de antenas será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- instaladores.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Útiles: andamio colgado o andamio tubular modular, escalera de mano, pasarelas, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, amoladora angular, etc.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por distintas administraciones (Departamento de Trabajo), considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación riesgo
1.-Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3.-Caída de objetos por desplome.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos a desarrollar debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra. (Ver ficha MOV-00/99 2/2).

PROCESO

- El personal encargado del montaje de antenas y pararrayos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido las barandillas de seguridad.
- Se establecerán punto de anclaje para amarrar los cables a los que enganchar el cable de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- El tajo se mantendrá limpio de obstáculos y objetos.
- Se prohíbe verter escombros y recortes directamente por la fachada. Los escombros se apilarán y recogerán en un balde o pequeño container dispuesto para tal fin.
- No se iniciaran los trabajos hasta haberse concluido el "camino seguro", para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas, y evitar el riesgo de caída al vacío.
- La instalación del cable bajante, se realizará cuando se efectúe el revestimiento de las fachadas, con el fin de aprovechar la seguridad ya ideada para los medios auxiliares que se utilicen.
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuarán en cota cero. No debiéndose montar en altura, si ello no es estrictamente imprescindible, con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Bajo condiciones meteorológicas extremas : lluvia, nieve, hielo o viento superior a 50 Km/h se suspenderán los trabajos.
- Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de plataformas horizontales, apoyadas sobre elementos que rectifiquen la pendiente, dando así a la plataforma su horizontalidad. Esta plataforma de trabajo deberá estar protegida en todo su perímetro mediante una barandilla de seguridad.
- Las escaleras de mano, pese a que se utilicen "momentáneamente" se anclarán firmemente al apoyo superior y estarán dotadas de zapatas antideslizantes y sobrepasarán en 1 metro la altura a salvar.
- Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la realización de los trabajos.
- Los operarios deberán usar casco de seguridad con barbuquejo, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad con suela antideslizante y si se precisara cinturón de seguridad con anclaje móvil del tipo Keep-block o empleo de una polea de seguridad.

MEDIOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, y que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en:

Escaleras de mano
Pasarelas
Amoladora angular

Andamio colgado
Pistola fija-clavos
Taladradora portátil

- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)**

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Amarres para el cinturón de seguridad.
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad, en caso de que se precise.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Para los trabajos de instalación de antenas y pararrayo:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad con calzado antideslizante.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisaran, con anclaje móvil del tipo Keep-block o empleo de una polea de seguridad.
 - Protección de los ojos, en caso de que se precisara.
 - **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**
- Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.**

MEDIOS AUXILIARES

Escaleras de mano.

- En las escaleras de madera el larguero ha de ser de una sola pieza y los peldaños deben ir ensamblados.
- En caso de pintarse la escaleras de madera se debe hacer mediante barniz transparente.
- No deben superar alturas superiores a 5 metros.
- Para alturas entre 5 y 7 metros se deberán utilizar largueros reforzados en su centro.
- Para alturas superiores a 7 metros se deben utilizar escaleras especiales.
- Deben disponer de dispositivos antideslizantes en su base o ganchos de sujeción en cabeza.
- La escalera deberá sobrepasar, en cualquier caso, en 1 metro el punto de desembarco.
- El ascenso o descenso por la escalera se debe realizar de frente a ésta.

Grupo compresor y martillo neumático

- El grupo compresor se instalará en obra en la zona asignada por la jefatura de obra.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor, por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros de cortes y taludes, en prevención de riesgos de desprendimientos.
- El transporte en suspensión con una grúa se realizará eslingado por cuatro puntos de tal manera que garantice su estabilidad. Y el transporte dentro de una caja de camión se realizará completamente inmovilizado, calzándolo y atándolo para evitar movimientos.
- El grupo compresor deberá estar insonorizado, así como también el martillo neumático. En caso que no sea posible el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o taponetes).
- Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas en prevención de posibles atrapamientos o para evitar la emisión de ruido. En caso de la exposición del compresor a altas temperaturas ambientales debe colocarse bajo un umbráculo.
- Se instalarán señales de seguridad que indiquen: el riesgo de ruido, uso de protectores auditivos, uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento, uso de mascarillas y gafas.
- Los compresores a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima no inferior a 15 metros de los martillos (o vibradores).
- Las mangueras a utilizar en la obra deben estar en perfectas condiciones, así como los mecanismos de conexión tendrán su correspondiente estanqueidad.
- Está rigurosamente prohibido usar la manguera de presión para limpieza de la ropa de trabajo.
- Antes de accionar el martillo neumático se debe asegurar de que esté amarrado el puntero.
- Se debe sustituir el puntero en caso de que se observe deterioro o desgaste de éste.
- No abandonen nunca el martillo mientras esté conectado al circuito de presión.
- No debe dejarse, en ningún caso, el martillo neumático hincado en el suelo.
- El operario que manipule el martillo neumático deberá usar casco de seguridad, mandil, mono de trabajo, botas de seguridad, guantes de cuero y si procede gafas antipolvo, mascarilla antipolvo y protectores auditivos.

Camiones y dumpers de gran tonelaje

- Debe vigilarse que los camiones hallan pasado la ITV reglamentaria.
- Los conductores de camiones y dumpers deben tener el correspondiente permiso de conducción para el vehículo que conducen.
- Cuando esté terminada la operación de carga de tierras en el camión o dúmper, y antes de iniciarse el transporte, se deberán cubrir estas con una lona.
- Al bascular en vertederos y en proximidades de zanjas o si debe pararse en rampas de acceso, se deben utilizar topes o cuñas que impidan el recorrido marcha atrás, además de estar aplicado el freno de estacionamiento.
- En todo momento se debe respetar la señalización de la obra, el código de circulación y las órdenes de señalistas autorizados. Siempre debe darse preferencia de paso a las unidades cargadas.
- Se debe elegir el dúmper o camión adecuado para la carga a transportar.
- Se debe prestar atención especial al tipo, utilización y mantenimiento de los neumáticos.
- Se deben respetar, en todo momento, las indicaciones del conductor de la máquina de carga.
- Antes de levantar la caja basculante, debe asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.
- Todas estas máquinas deberán estar dotadas de bocina y luz de marcha atrás, efectuando las maniobras sin brusquedad y anunciándolas previamente.
- En todos los trabajos el conductor deberá estar cualificado y deberá usar casco de seguridad cuando salga de la cabina.

- Durante los trabajos de carga y descarga no deberán permanecer personas próximas a la maquinaria, evitando la permanencia de operarios sobre el basculante.
- Durante las operaciones de carga y descarga de la caja basculante :
 - El conductor debe quedarse en la cabina, siempre que esta disponga de visera protectora.
 - Hay que asegurarse que la caja basculante sube derecha durante la descarga y la carga está equilibrada cuando se carga.
 - Se deben respetar la instrucciones del guía en la descarga.
 - Siempre que la maquinaria se encuentre en la cresta de un talud se respetará la distancia de seguridad.
 - Si el volquete es articulado, se debe mantener en línea.
 - Si la caja basculante está provista de puertas traseras, se debe respetar las consignas propias a cada tipo de apertura, cierre y bloqueo de las puertas.
- Después de la descarga de la caja basculante:
 - No se debe poner en marcha la máquina hasta después de asegurarse que la caja basculante está completamente bajada.

Dumpers de pequeña cilindrada

- Cuando se deje estacionado el vehículo debe pararse el motor, usar el freno de mano y, si está en pendiente, se calzarán las ruedas.
- En la descarga del dúmper junto a terraplenes, zanjas, taludes, pozos, deberá colocarse un tablón que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel.
- En la carga del material en la caja deberá considerarse la capacidad máxima del mismo, y deberá prohibirse el transporte de objetos que salgan del borde de la caja.
- En el dúmper sólo debe ir el conductor, y está totalmente prohibido usarlo como transporte para el personal.
- La carga situada en el volquete nunca dificultará la visión del conductor.

Retroexcavadora

- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En marcha atrás el conductor deberá accionar el claxon y las luces blancas.
- Antes del inicio de los trabajos de excavación mediante retroexcavadora deberán revisarse los frenos, ajuste de los espejos retrovisores, comprobación de la visibilidad y del claxon de marcha atrás.
- Al finalizar la jornada debe dejarse la máquina en la zona de estacionamientos prefijada, bajar el cangilón y apoyarlo en el suelo.
- Antes de salir del puesto de conducción debe tenerse en cuenta :
 - poner el freno de estacionamiento.
 - poner en punto muerto los distintos mandos.
 - si el estacionamiento es prolongado (más de una jornada) se desconectará la batería.
 - sacar la llave de contacto.
 - cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina.
- Debe tenerse la precaución de no dejar nunca en caso de estacionamiento, ni en caso de cortos periodos, el motor en marcha ni el cucharón levantado.

Bombeo de hormigón

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón deberá estar especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigón, se deberá apoyar sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar caídas por movimientos incontrolados de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre el que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigón (torreta de hormigonado).
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especializado, para evitar accidentes por taponos o sobretensiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar obturación del conducto.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito.
- En caso de detención de la bola se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y desmontará a continuación la tubería
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigón y cualquier reparación de la máquina se realizará con los circuitos eléctricos apagados.
- En el caso de aplicar el bombeo de hormigón mediante camión con brazo desplegable antes de maniobra dicho brazo se extenderán las patas estabilizadoras del camión, para evitar el vuelco.

Sierra circular

- Debe disponer de cuchillo divisor separado tres milímetros del disco de la sierra.
- Debe instalarse un caperuzón en la parte superior de manera que no dificulte la visibilidad para realizar el corte.

- Debe cerrarse completamente el disco de la sierra situado por debajo de la mesa del corte, mediante un resguardo, dejando solamente, una salida para el serrín.
- Debe situarse un interruptor de paro y marcha, en la misma cierra circular.
- Debe de vigilarse en todo momento que los dientes de la sierra circular estén convenientemente triscadas.
- En el caso que se observe que los dientes de la sierra circular se hayan embotado y ya no tienen la forma de triscado debe de desecharse el disco.
- Debe cumplirse en todo momento el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el se dictan las disposiciones de aplicación en seguridad y condiciones de salud sobre maquinaria.
-

Armaduras

- Se debe establecer una zona de acopio de armaduras ya trabajadas.
- El eslingado de las armaduras para su elevación y transporte se realizará con eslingas que garanticen la estabilidad de la pieza en su manipulación.
- Deben de acotarse y señalizarse los caminos de transporte de las armaduras hasta el tajo.
- En el caso de la fabricación de armaduras en obra, se deberá prever una zona de ubicación cerca de los accesos a la obra.
- La organización del taller ferralla se realizará teniendo en cuenta que la manipulación de los hierros debe de hacerse siguiendo la máxima directriz, es decir: se colocará primeramente el almacén de hierros no trabajados, a continuación la cizalla, la dobladora y finalmente el taller de montaje de zunchos y parrillas.
- Al terminar la jornada se realizará una limpieza de recortes de hierro, dejando el tajo limpio y ordenado.
- Toda máquina eléctrica, del taller ferralla, llevará su toma de tierra.
- Toda la instalación eléctrica del taller estará centralizada a un cuadro de zona donde estarán los correspondientes diferenciales y magnetotérmicos.
- En el empleo de la soldadura eléctrica se procurará que la masa esté cerca del lugar donde se esté realizando la soldadura.
- El grupo convertidor del equipo de la instalación de la soldadura debe estar convenientemente aislado de sus partes activas.
- En caso de uso del soplete para el corte de metales deben tenerse en cuenta la normativa de oxicorte

Grúas y aparatos elevadores

- En el caso de la elevación y transporte de los hierros corrugados, mediante grúa, debe de tenerse la precaución de un correcto eslingado.
- La eslinga debe de tener un coeficiente de seguridad, como mínimo, de 4
- Debe eslingarse la carga con una eslinga, como mínimo, de dos brazos.
- Nunca debe de forzarse las eslingas por encima de su capacidad de elevación y si se detectan deformaciones o roturas de alguno de sus hilos deben de desecharse.
- Los ganchos de la eslinga deben de tener su correspondiente pestillo de seguridad.
- En el caso de eslingas metálicas deben considerarse la correcta situación y dimensión de los correspondientes aprieta hilos (perrillos).
- El gancho de la grúa debe de disponer del correspondiente pestillo de seguridad.
- La carga suspendida deberá guiarse con sirgas para evitar movimientos peligrosos.
- Debe de considerarse respecto a los aparatos elevadores que cumplan todo lo estipulado en nuestra legislación vigente :
 - R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención.
- Orden de 28 de junio de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas desmontables para obra.
 - R.D. 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas móviles autopropulsadas usadas.

Pasarelas

- El ancho de la pasarela no debe ser nunca inferior a 60 cm. Cuando la altura de ubicación de la pasarela esté a 2 o más metros de altura, deberá disponer de barandilla de seguridad (pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- El suelo de apoyo de la pasarela debe de tener la resistencia adecuada y nunca será resbaladizo
- Las pasarelas se mantendrán siempre libres de obstáculos. Las pasarelas deben disponer de un piso perfectamente unido.
- Deben disponer de accesos fáciles y seguros. Se deben instalar de forma que se evite su caída por basculamiento o deslizamiento.

Oxicorte

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas de gases licuados se efectuará sobre las siguientes condiciones:
 - Deberán estar protegidas las válvulas de corte con la correspondiente caperuza protectora.
 - No se mezclarán las bombonas de gases distintos.
 - Las bombonas se deberán transportar en bateas enjauladas en posición vertical y atadas.
- Debe prohibirse que las bombonas de gases licuados queden expuestas al sol de manera prolongada.
- Deben usarse las bombonas de gases licuados en posición vertical.
- Debe prohibirse el abandono de las bombonas después de su uso.
- Las bombonas de gases licuados se acopiaran en lugares de almacenamiento separando las vacías de las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa.
- Se señalizará las entradas al almacén con la señal de peligro explosión y prohibido fumar.
- Se controlará que el soplete quede completamente apagado una vez finalizado el trabajo.
- Debe comprobarse que haya las válvulas anti retroceso de llama.
- Debe de vigilarse que no haya fugas de gas en las mangueras de alimentación.

- A todos los operarios del oxicorte deberán ser conocedores de la siguiente normativa :
 - Utilizar siempre los carros porta bombonas para realizar el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
 - Debe evitarse que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura para eliminar posibilidades de accidentes.
 - El operario debe usar casco de polietileno (para desplazamientos por la obra), yelmo de soldador (casco + careta de protección) o pantalla de protección de sustentación manual, guantes de cuero, manguitos de cuero, polainas de cuero, mandil de cuero y botas de seguridad.
 - No se deben inclinar las bombonas de acetileno para agotarlas.
 - No se deben utilizar las bombonas de oxígeno tumbadas.
 - Antes de encender el mechero se debe comprobar que estén bien hechas las conexiones de las mangueras y estas estén en buen estado.
 - Antes de encender el mechero se debe comprobar que estén instaladas las válvulas anti retroceso, para evitar posibles retrocesos de llama.
 - Para comprobar que en las mangueras no hay fugas deben sumergirse bajo presión en un recipiente con agua.
 - No debe abandonarse el carro porta bombonas en ausencia prolongada, debiéndose cerrar el paso de gas y llevar el carro a un lugar seguro.
 - Abra siempre el paso de gas mediante la llave apropiada.
 - Debe evitarse fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados.
 - No depositar el mechero en el suelo.
 - Debe asegurarse que la trayectoria de la manguera sea lo más corta posible.
 - Las mangueras de ambos gases se deben unir entre si mediante cinta adhesiva.
 - Deben utilizarse mangueras de colores distintos para cada gas (oxígeno color azul, acetileno color rojo)
 - No debe utilizarse acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre ; por poco que contenga será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo.
 - En caso de utilización del mechero para desprender pinturas el operario deberá usar mascarilla protectora con filtros químicos específicos para los productos que se van a quemar.
 - En caso de soldar o cortar elementos pintados debe hacerse al aire libre o en un local bien ventilado.
 - Una vez utilizadas las mangueras se deben recoger en carretes, así se realizará el trabajo de una forma más cómoda, ordenada y por tanto segura.
 - Está terminantemente prohibido fumar mientras se suelda, corta, se manipule mecheros o bombonas. Tampoco se debe fumar en el almacén de bombonas.

Soldadura eléctrica

- Los soldadores deben usar en todo momento casco de seguridad, pantalla de soldador, guantes de cuero, mono de trabajo, manguitos de cuero, mandil de cuero, polainas de cuero y botas de seguridad de cuero, en los casos que se precise también deberán usar el cinturón de seguridad anti caída.
- La pantalla de soldadura deberá disponer del cristal inactivo adecuado a la intensidad de trabajo del electrodo
- No pique el cordón de la soldadura sin protección ocular, las esquirlas de cascarilla desprendidas pueden producir graves lesiones en los ojos. No mire directamente al arco voltaico sin la correspondiente protección ocular. No toque las piezas recién soldadas ya que pueden estar a temperatura elevada.
- Suelde en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixias. Antes de comenzar la soldadura compruebe que no hay personas en la vertical de su trabajo. Use la guindola de soldador adecuada, con barandilla de seguridad en todo su perímetro, y piso formado por tablas lisas de 2,5 cm de grueso que formen una plataforma de trabajo de como mínimo 60x60
- No debe dejarse la pinza sobre el suelo ni sobre el perfil a soldar, debe depositarse sobre un porta pinzas. Se debe instalar el cableado del grupo de manera que evite tropiezos y caídas. No debe utilizarse el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas.
- Debe comprobarse que el grupo está conectado correctamente a tierra antes de iniciar los trabajos.
- En caso de pausas prolongadas desconecte el grupo de soldadura.
- Debe comprobarse que los empalmes de las mangueras sean completamente estancos a la intemperie.
- Antes de empezar los trabajos debe comprobarse que estén bien instaladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- En caso de inclemencia del tiempo deben suspenderse los trabajos de soldadura.
- Debe colocarse en el lugar de la soldadura un extintor contra incendios.

Amoladoras angulares

- Se debe informar al trabajador de los riesgos que tiene la máquina y la forma de prevenirlos. Debe comprobarse que el disco a utilizar esté en buenas condiciones, debiéndose de almacenar en lugares secos sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina. No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se debe utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y las características de la máquina.
- No debe someterse el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.
- Debe pararse la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No debe utilizarse la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- En función del trabajo a realizar se deberá utilizar una empuñadura adaptables laterales o de puente.
- En casos de utilización de platos de lijar, se debe instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.

- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.
- Si se ejecutan trabajos repetitivos y en seco, procurar utilizar un protector provisto de conexión para captación de polvo. Esta solución no será factible si los trabajos implican continuos e importantes desplazamientos o el medio trabajo es complejo.
- En puestos de trabajo contiguos, es conveniente disponer de pantallas absorbentes como protección ante la proyección de partículas y como aislantes de las tareas en cuanto al ruido.
- El operario que realice este trabajo deberá usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de seguridad de cuero, mascarilla antipolvo si no hay un sistema eficaz de aspiración del polvo, gafas antiimpactos y protector auditivo si el nivel del ruido lo requiere.

Carretilla elevadora

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla.
- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicárselo al servicio de mantenimiento y dejar la carretilla fuera de servicio.
- Antes del transporte de la carga debe revisarse que la carga esté convenientemente paletizada, flejada y ubicada correctamente.
- Durante la conducción de la carretilla deberán considerarse los siguientes puntos :
 - no permitir que suba ninguna persona a la carretilla.
 - mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
 - disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
 - cerciórese con el encargado de la obra de los caminos aptos para el tránsito de la carretilla.
 - transportar únicamente cargas preparadas correctamente (cargas paletizadas).
 - no transportar cargas que superen la capacidad nominal.
 - no circular por encima de los 20 Km/h en espacios exteriores y 10 Km/h en interiores.
 - circular por los caminos diseñados para tal fin, manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le preceden y evitando adelantamientos.
 - evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
 - asegurar de no chocar con techos, conductos, etc. debido a las dimensiones de la carretilla con la carga que se transporta.
 - cuando se circule en vacío debe situarse la horquilla bajada.
 - siempre debe de trasladarse la carga horizontalmente con la horquilla situada a 15 cm del suelo.
 - debe, en su movimiento, usar la luz destellante y en caso de marcha atrás la señal sonora intermitente.
- En caso de transporte fuera de la obra, la carretilla debe estar convenientemente matriculada y con los seguros reglamentarios.
- Cuando el conductor abandone su carretilla debe asegurarse de que las palancas estén en punto muerto, motor parado, frenos echados y llave de contacto sacada. Si la carretilla está en pendiente se calzarán las ruedas, asimismo la horquilla se debe dejar en la posición más baja.
- Es obligatorio la instalación en la carretilla de un pórtico antiimpactos y antivuelco.
- La parte superior de la carretilla debe disponer de un techo protector contra impactos y contra las inclemencias del tiempo.

Transpalet manual: carretilla manual

- Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:
 - comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga del transpalet.
 - asegurarse de que el palet o plataforma es adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
 - asegurarse de que las cargas estén perfectamente flejadas y equilibradas.
 - comprobar que la longitud del palet o plataforma es mayor que la longitud de las horquillas.
 - introducir las horquillas por la parte más estrecha del palet hasta el fondo por debajo de las cargas, asegurando que las dos horquillas están bien centradas bajo el palet.
- Durante la conducción y circulación del transpalet deberá considerarse los siguientes puntos:
 - conducir el transpalet tirando de la empuñadura, habiendo situado la palanca de mando en posición neutra.
 - mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
 - si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
 - supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa, controlando su estabilidad.
 - no utilizar el transpalet en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
 - no manipular el transpalet con las manos o el calzado húmedos o con grasa.
 - deben respetarse los itinerarios preestablecidos.
 - en caso en que deba descenderse una pequeña pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario por detrás de la carga, la pendiente máxima aconsejable será del 5%.
- Cuando deban efectuarse trabajos de carga y descarga sobre una plataforma o sobre el montacargas deben tomarse las siguientes precauciones:
 - debe comprobarse que la capacidad de la plataforma o montacargas pueda soportar el peso del palet y transpalet.
 - debe de maniobrase el palet de manera que el operario nunca pise la plataforma.
- No debe pararse el transpalet deberán tomarse las precauciones para que no entorpezca ninguna circulación.
- Al finalizar la jornada laboral o la utilización del transpalet se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.
- Antes de efectuar la maniobra de descenso de la carga hay que fijarse alrededor de que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo.
- También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por el palet en las operaciones de descenso de la misma.

- Si el operario en la manipulación del transpalet observara alguna anomalía debe comunicárselo al servicio de mantenimiento y dejarlo fuera de servicio.

Hormigoneras pasteras

- Se ubicarán en lugares reseñados para tal efecto, teniendo la precaución de ubicarlas a distancia superior de 3 metros del borde de cualquier excavación para así evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Si se ubican dentro del área de barrido de la grúa torre se colocará un cobertizo para proteger de la caída de objetos.
- Antes de instalar la hormigonera pastera se procurará preparar el terreno dándole una cierta escorrentía.
- La zona de ubicación quedará señalizada mediante cuerdas con banderolas, una señal de peligro y un rótulo con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR LA MÁQUINA A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera pastera para los dumpers, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de dos metros de largo para superficie de estancia del operador de la hormigonera pastera, en prevención de riesgos de caída al mismo nivel por resbalamiento.
- Las hormigoneras pasteras autorizadas en esta obra deberán tener protegidos los órganos de transmisión (correas, coronas, engranajes, etc.) para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Deberá tener freno de basculamiento en el bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro de zona.
- La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera pastera deberán estar conectadas a tierra.
- La botonera de paro y marcha deberá ser estanca y tener acceso directo.
- El cuadro de zona deberá disponer de protección diferencial y magnetotérmica.
- Las operaciones de conservación y limpieza se efectuarán previa desconexión a la red eléctrica.
- En caso de cambio de la hormigonera pastera mediante el gancho de la grúa se deberá efectuar mediante la utilización de un balancín que la suspenda por cuatro puntos.
- Si el suministro del mortero se realiza mediante bombeo se deberán anclar los conductos para evitar movimientos que puedan deteriorar las conducciones, así como limpiar los conductos una vez terminado el proceso de bombeado, de cada jornada.

Bombeo de mortero

- El equipo encargado del manejo de la bomba de mortero deberá estar especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de mortero, se deberá apoyar sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de mortero, será dirigido por un operario especializado, para evitar accidentes por tapones o sobretensiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo de mortero se deberá preparar el conducto (engrasar tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar obturación del conducto.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito.
- En caso de detención de la bola se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de mortero y cualquier reparación de la máquina se realizará con los circuitos eléctricos apagados.

Andamios con elementos prefabricados sistema modular.

- Montaje:

- Los andamios deben montarse bajo la supervisión de una persona competente, si es posible un aparejador o arquitecto técnico.
- Los andamios deben montarse siempre sobre una fundación preparada adecuadamente.
- En el caso de que el andamio tenga que apoyarse sobre el terreno éste debe de ser plano y compactado o en su defecto se apoyará el andamio sobre tabla o tablón (durmiente) y estará claveteado en la base de apoyo del andamio, debiéndose prohibir el apoyo sobre materiales frágiles como ladrillo, bovedillas, etc.
- Si el andamio debe apoyarse sobre marquesinas, balcones, voladizos, patios interiores, tejados, etc. se debe consultar con el Director Técnico de la Obra para que éste verifique la necesidad de reforzar o no estas zonas de apoyo.
- Las estructuras metálicas en general requieren cálculos exactos y precisas reglas de montaje. Ello sirve también para los andamios tubulares.
- Por consiguiente, se debe disponer en la obra de los planos de montaje de los distintos elementos mientras se monta el andamio con indicación de los amarres correspondientes.
- En el caso de que una línea eléctrica de Alta Tensión esté próxima al andamio y haya posibilidad de contacto directo en la manipulación de los elementos prefabricados cuando se realice el montaje o se pueda entrar en la zona de influencia de la línea eléctrica, se tomarán las siguientes medidas:
 - Se solicitará a la compañía suministradora por escrito que se proceda a la descarga de la línea, su desvío o en caso necesario su elevación.
 - En el caso de que no se pueda realizar lo anterior, se establecerán unas distancias mínimas de seguridad, medidas desde el punto más próximo con tensión al andamio.
- Las distancias anteriormente mencionadas según información de AMYS de UNESA son:
 - 3 metros para tensión < 66.000 Voltios
 - 5 metros para tensión > 66.000 Voltios
- En el caso de que una línea eléctrica de Baja Tensión:

- Solicitar por escrito a la compañía suministradora el desvío de la línea eléctrica.
- En el caso de que no se pueda realizar lo anteriormente citado, se colocarán unas vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes sobre los aisladores.

- Uso:

- Los andamios deben revisarse al comenzar la jornada laboral así como después de cualquier inclemencia del tiempo especialmente de fuertes ráfagas de viento.
- Los principales puntos que deben inspeccionarse son:
 - La alineación y verticalidad de los montantes.
 - La horizontalidad de los largueros y de los travesaños.
 - La adecuación de los elementos de arriostramiento tanto horizontal como vertical.
 - Estado de los anclajes de la fachada.
 - El correcto ensamblaje de los marcos con sus pasadores.
 - La correcta disposición y adecuación de la plataforma de trabajo a la estructura del andamio.
 - La correcta disposición y adecuación de la barandilla de seguridad, pasamano, barra intermedia y rodapié.
 - La correcta disposición de los accesos.
- Deben colocarse carteles de aviso en cualquier punto donde el andamio esté incompleto o sea preciso advertir de un riesgo.
- En el uso del andamio debe tenerse en cuenta que no debe hacerse ninguna modificación sin la autorización del técnico autor del proyecto del montaje del mismo.
- En el uso de pequeñas máquinas eléctricas se procurará que estén equipadas con doble aislamiento y los portátiles de luz estén alimentados a 24 Voltios.
- En todo momento debe procurarse que las plataformas de trabajo estén limpias y ordenadas. Es conveniente disponer de un cajón para poner los útiles necesarios durante la jornada evitando que se dejen en la plataforma con el riesgo que ello comporta.

- Desmontaje:

- El desmontaje de un andamio debe realizarse en orden e inverso al montaje y en presencia de un técnico competente.
- Se prohibirá terminantemente que se lancen desde arriba los elementos del andamio los cuales se deben bajar mediante los mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos. Las piezas pequeñas se bajarán en un balde o batea convenientemente atado.
- Los elementos que componen la estructura del andamio deben acopiarse y retirarse tan rápidamente como sea posible al almacén.
- Debe prohibirse terminantemente, en el montaje, uso y desmontaje, que los operarios pasen de un sitio a otro del andamio saltando, columpiándose, trepando o dejándose deslizar por la estructura.
- En el caso de proximidad de línea eléctrica de Alta Tensión o Baja Tensión se procederá tal como se indica en el montaje.

- Almacenamiento:

- Los elementos del andamio deben almacenarse en lugar protegido de las inclemencias del tiempo. Antes de su clasificación y almacenamiento debe revisarse, limpiarse e incluso pintarse si fuere necesario.
- Téngase presente que una empresa bien organizada es aquella cuyo almacén y taller mecánico suministran sin ninguna demora a las obras la maquinaria, los útiles y las herramientas que se precisan en condiciones óptimas para su inmediata utilización.

Andamios colgados.

- Debe efectuarse antes de su uso el reconocimiento y pruebas, con el andamio próximo al suelo y con la correspondiente carga humana y de materiales al cual ha de someterse.
- Se darán instrucciones especiales a los obreros para que no entren ni salgan del andamio, mientras no quede asegurada la inmovilidad del andamio respecto del muro en sentido horizontal.
- Se vigilarán frecuentemente los anclajes o contrapesos de los pescantes, y demás componentes del andamio.
- Los pescantes deberán ser metálicos, prohibiéndose la realización del mismo mediante tabloncillos embridados.
- Los andamios colgados deben ir provistos de barandilla resistente junto al muro, de 0,70 metros y en los tres lados restantes será de 0,9 metros. En los frentes y extremos irán provistos de rodapié.
- La plataforma del andamio deberá tener como mínimo 60 cm. de ancho. La distancia entre el paramento y el andamio debe ser inferior a 45 cm.
- Se debe mantener la horizontalidad del andamio. Todo andamio colgado junto al aparejo de izado debe llevar un mecanismo anticaída.

Andamios de borriquetas.

- No se deben utilizar para alturas superiores a 6 metros. Para alturas superiores a 3 metros deberán ir arriostrados.
- La separación entre puntos de apoyo no debe ser superior en ningún caso a 3,5 metros.
- En caso de alturas de caída superiores a 2 metros deberán disponer de barandilla perimetral.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo es de 60 cm. El conjunto debe ser estable y resistente.

Tronzadora.

- En la manipulación de la tronzadora, para evitar lesiones en los ojos los operarios deberán usar gafas antiimpactos
- En las operaciones de corte de material cerámico con la tronzadora se deberá mojar las piezas antes de ser cortadas y en su defecto dada la generación de polvo el operario deberá usar mascarilla con filtro mecánico contra el polvo.
- El radio del disco de la tronzadora debe estar conforme a las revoluciones del motor eléctrico.

Pistola fija-clavos

- El personal dedicado al uso de la pistola fija-clavos, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia.
- En ningún caso debe dispararse sobre superficies irregulares, puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- En ningún caso debe intentarse realizar disparos inclinados, puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- Antes de dar un disparo, cerciórese de que no hay nadie al otro lado del objeto donde dispare.
- Antes de disparar debe comprobarse que el protector está en posición correcta.
- No debe intentarse realizar disparos cerca de las aristas.
- No debe dispararse apoyado sobre objetos inestables.
- El operario que utilice la pistola fija-clavos deberá usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, auriculares, gafas anti impactos y cinturón de seguridad si lo precisarán.

Taladradora portátil

- El personal dedicado al uso de la taladradora portátil, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por pericia. Debe comprobarse que el aparato no carezca de alguna de las piezas de su carcasa de protección, en caso de deficiencia no debe utilizarse hasta que esté completamente restituido.
- Antes de su utilización debe comprobarse el buen estado del cable y de la clavija de conexión, en caso de observar alguna deficiencia debe devolverse la máquina para que sea reparada.
- Deben evitarse los recalentamientos del motor y las brocas. No debe intentarse realizar taladros inclinados, puede fracturar la broca y producir lesiones. No intente agrandar el orificio oscilando alrededor de la broca, puede fracturarse la broca y producir serias lesiones.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. La conexión y el suministro eléctrico a los taladros portátiles se realizará mediante manguera anti humedad a partir del cuadro de planta, dotado de las correspondientes protecciones.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica el taladro portátil.

Grúa móvil

- Debe tenerse en cuenta :
 - antes de empezar cualquier maniobra de elevación o descenso deben de desplegarse las patas estabilizadoras.
 - no trabajar con el cable inclinado.
- Debe cumplirse en todo momento el R.D. 2370/1966, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

Rozadora eléctrica

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso de deficiencia no utilice el aparato hasta ser subsanada la carencia.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.
- Elige siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados, y correrá riesgos innecesarios.
- No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirle lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Entréguelas a un especialista para su reparación.
- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, ya que ello no acelerará la velocidad de corte. El disco puede romperse y producirle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes. No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella.
- Desconecte la rozadora de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares. El personal que manipule la rozadora deberá usar casco de seguridad, gafas antiimpactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo, guantes de cuero y lona (tipo americano) y mono de trabajo.

Máquina portátil de aterrajear

Se trata de una máquina que sirve para cortar, desbarbar y gravar roscas en los tubos para conducciones metálicas de agua gas y fontanería en general.

- Los operarios de manejar las máquinas de aterrajear deben ser expertos en su manejo y conocedores de los riesgos de accidente y de su prevención.
- Se ubicará en el lugar designado para ello, evitando riesgos al resto del personal de la obra.
- Las máquinas de aterrajear a instalar en la obra cumplirán los siguientes requisitos:
- Las transmisiones por poleas estarán protegidas mediante una carcasa que impida el acceso directo a los órganos móviles.
- Los puntos de engrase estarán situados en lugares que no impliquen riesgos adicionales para el operario en cargado de mantener la máquina.
- Los mandos de control estarán junto al puesto del operario, con acceso directo sin riesgos adicionales. Este dispositivo debe estar protegido contra el accionamiento involuntario
- Estarán dotadas de retorno automático de la llave de apriete cuando cese la presión del operario sobre ella.
- Los tubos en rotación quedarán protegidos mediante carcasa antigolpes o atrapamientos.
- Las máquinas de aterrajear serán alimentadas eléctricamente mediante cable antihumedad y dotada de conductor de toma de tierra. La toma de tierra se realizará a través del cuadro de distribución en combinación con los cuadros disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra.
- En estas máquinas se instalará una señal de peligro y un cartel con el siguiente rótulo "prohibido utilizar al personal no autorizado".

Instalaciones de Higiene y Bienestar:

Se preverá en la obra una zona para la ubicación de las Instalaciones de Higiene y Bienestar, previendo la acometida provisional de agua y electricidad y evacuación de aguas sucias.

Estas instalaciones se construirán en función del número de trabajadores de la obra, considerando la evolución de estos en el tiempo, y teniendo en cuenta que deberán cubrir las siguientes necesidades: cambio de ropa, higiene personal y necesidades fisiológicas.

Las Instalaciones de Higiene y Bienestar pueden ser:

- módulos prefabricados
- construidas en obra.

En ambos se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

- Vestuarios con superficie de 2 m² por trabajador, altura mínima de 2,30 m. y equipado con asientos y taquillas individuales.
- Lavabos que pueden estar situados en los vestuarios, siendo la dotación mínima de 1 lavabo por cada 10 trabajadores.
- Duchas, al igual que los lavabos, se pueden ubicar en los vestuarios con una dotación mínima de 1 ducha por cada 10 trabajadores.
- Inodoros que no podrán comunicarse directamente con los vestuarios y su dotación mínima será de: 1 inodoro por cada 25 trabajadores, 1 inodoro por cada 15 trabajadoras. Las dimensiones mínimas de los mismos serán de 1 x 1,20 m. y de 2,30 m. de altura.
- Comedor que debe disponer de un caliente platos, pica, cubo de basura, ventilación, calefacción e iluminación.

Los módulos prefabricados acostumbra a agruparse en módulos sanitarios (ducha, lavabo e inodoro) y módulos de vestuario, acoplándose los módulos de manera que puedan haber acceso directo de un módulo a otro.

Las Instalaciones de Higiene y Bienestar construidas en obra, si el solar lo permite deben construirse cerca del acceso, para que el trabajador pueda cambiarse antes de incorporarse al trabajo.

En obras entre medianeras en zona urbana, dada la escasez de espacio debe preverse en principio una zona para la ubicación de las instalaciones y una vez, debido a la dinámica de la obra, se disponga de espacio en el interior del edificio que se está construyendo, debiendo construirse las Instalaciones de Higiene y Bienestar con los parámetros anteriormente reseñados. Se aconseja que estas instalaciones estén, también, cerca de las vías de acceso.

Independiente de estas instalaciones, también deben construirse las oficinas de la obra que deberán cumplir en todo momento la idoneidad en cuanto a iluminación y climatización según la temporada.

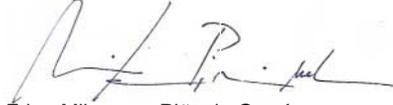
Respecto al personal de oficina debe de considerarse, también, la instalación de lavabos e inodoros.

Se deben prever un almacén de útiles, herramientas, pequeña maquinaria y equipos de protección personal y colectiva.

Debe de preverse una zona de aparcamiento para los coches del personal de oficina y de obra, si la obra lo permite.

Deben preverse zonas de estacionamiento de vehículos que suministran material y maquinaria a la obra, y en el caso de que estén estacionados limitando la circulación viaria se deberá pedir permiso municipal. Se señalará la prohibición de estacionamiento de vehículos ajenos a la obra, y si se precisa se limitará la zona con vallas peatonales, convenientemente señalizadas mediante balizas destellantes durante la noche.

Toledo, noviembre de 2016



Fdo. Milagrosa Piñuela García

Otros:

Cálculos de estructura



Listado de datos de la obra

CHAPA COLABORANTE. TOLEDO

Fecha: 22/10/16

VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2017

Número de licencia: 80328

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.

FORJADO DE CHAPA EN TOLEDO. (Clave: FORJADO CHAPA COLABORANTE)

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-98-CTE

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Losas mixtas: Eurocódigo 4

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas(t/m ²)
Cubierta	0.20	0.20
Planta baja	0.40	0.20

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde: q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (t/m ²)	esbeltez	Viento X		Viento Y		
		c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.043	0.45	0.70	-0.38	0.71	0.78	-0.40

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m ²)	Viento Y (t/m ²)
Cubierta	1.34	0.062	0.068

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	4.25	6.60

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Cubierta	0.395	0.670

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio
	Cargas muertas
	Sobrecarga de uso
	Viento +X exc.+
	Viento +X exc.-
	Viento -X exc.+
	Viento -X exc.-
	Viento +Y exc.+
	Viento +Y exc.-
	Viento -Y exc.+
	Viento -Y exc.-

4.5.- Empujes en muros

4.6.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Cargas muertas	Lineal	1.00	(5.90, 2.70) (6.70, 2.73)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
 P_k Acción de pretensado
 Q_k Acción variable

- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\psi_{P,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_P)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_P)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_P)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

	Acciones variables sin sismo	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

	Acciones variables sin sismo	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

6.2.- Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio	V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
CM	Cargas muertas	V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
Qa	Sobrecarga de uso	V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+	V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-	V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+		

• E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.500	1.500									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.500	1.500	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.500	1.500		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.500	1.500	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.500	1.500	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.500	1.500			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.500	1.500	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.500	1.500	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.500	1.500				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.500	1.500	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.500	1.500	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.500	1.500					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.500	1.500	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.500	1.500	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.500	1.500						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.500	1.500	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.500	1.500	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.500	1.500							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.500	1.500	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		

40	1.500	1.500	1.600		0.960	
41	1.000	1.000				1.600
42	1.500	1.500				1.600
43	1.000	1.000	1.120			1.600
44	1.500	1.500	1.120			1.600
45	1.000	1.000	1.600			0.960
46	1.500	1.500	1.600			0.960
47	1.000	1.000				1.600
48	1.500	1.500				1.600
49	1.000	1.000	1.120			1.600
50	1.500	1.500	1.120			1.600
51	1.000	1.000	1.600			0.960
52	1.500	1.500	1.600			0.960

• E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				

27	1.000	1.000	1.600		0.960						
28	1.600	1.600	1.600		0.960						
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

• **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	0.800	0.800									
2	1.350	1.350									
3	0.800	0.800	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	0.800	0.800		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	0.800	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							

5.3 Calculos de estructura

11	0.800	0.800		1.500
12	1.350	1.350		1.500
13	0.800	0.800	1.050	1.500
14	1.350	1.350	1.050	1.500
15	0.800	0.800	1.500	0.900
16	1.350	1.350	1.500	0.900
17	0.800	0.800		1.500
18	1.350	1.350		1.500
19	0.800	0.800	1.050	1.500
20	1.350	1.350	1.050	1.500
21	0.800	0.800	1.500	0.900
22	1.350	1.350	1.500	0.900
23	0.800	0.800		1.500
24	1.350	1.350		1.500
25	0.800	0.800	1.050	1.500
26	1.350	1.350	1.050	1.500
27	0.800	0.800	1.500	0.900
28	1.350	1.350	1.500	0.900
29	0.800	0.800		1.500
30	1.350	1.350		1.500
31	0.800	0.800	1.050	1.500
32	1.350	1.350	1.050	1.500
33	0.800	0.800	1.500	0.900
34	1.350	1.350	1.500	0.900
35	0.800	0.800		1.500
36	1.350	1.350		1.500
37	0.800	0.800	1.050	1.500
38	1.350	1.350	1.050	1.500
39	0.800	0.800	1.500	0.900
40	1.350	1.350	1.500	0.900
41	0.800	0.800		1.500
42	1.350	1.350		1.500
43	0.800	0.800	1.050	1.500
44	1.350	1.350	1.050	1.500
45	0.800	0.800	1.500	0.900
46	1.350	1.350	1.500	0.900
47	0.800	0.800		1.500
48	1.350	1.350		1.500
49	0.800	0.800	1.050	1.500

50	1.350	1.350	1.050									1.500
51	0.800	0.800	1.500									0.900
52	1.350	1.350	1.500									0.900

• Tensiones sobre el terreno

•Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Cubierta		1 Cubierta	3.00	3.00
0	Planta baja				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de fábrica	0-1	(6.87, -0.63)	(6.87, 4.22)	1	0.125+0.125=0.25
M3	Muro de fábrica	0-1	(0.35, -0.48)	(0.76, 2.18)	1	0.125+0.125=0.25
M4	Muro de fábrica	0-1	(-0.21, 4.58)	(0.76, 2.18)	1	0.125+0.125=0.25

Empujes y zapata del muro		
Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo:	Zapata corrida: 0.750 x 0.300
	Sin empujes	Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.30
	Empuje derecho:	
	Sin empujes	
M3	Empuje izquierdo:	Zapata corrida: 0.750 x 0.300
	Sin empujes	Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.30
	Empuje derecho:	
	Sin empujes	
M4	Empuje izquierdo:	Zapata corrida: 0.750 x 0.300
	Sin empujes	Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.30
	Empuje derecho:	
	Sin empujes	

9.- LISTADO DE PAÑOS

Losas mixtas consideradas

Nombre	Descripción de la chapa
MT-100	HIANSA Canto: 100 mm Intereje: 225 mm Ancho panel: 675 mm Ancho superior: 132.5 mm Ancho inferior: 65 mm Tipo de solape lateral: Superior Límite elástico: 2446.48 kp/cm ² Perfil: 1.20mm Peso superficial: 16.62 kg/m ² Sección útil: 20.78 cm ² /m Momento de inercia: 294.72 cm ⁴ /m Módulo resistente: 52.06 cm ³ /m

Peso propio: 0.25 t/m²

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	F _{ck} (kp/cm ²)	γ _c	Tamaño máximo del árido (mm)	E _c (kp/cm ²)
Todos	HA-25, Control Estadístico	255	1.50	15	277920

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (kp/cm ²)	γ _s
Todos	B 500 S, Control Normal	5097	1.15

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

11.3.- Muros de fábrica

Módulo de cortadura (G): 4000 kp/cm²

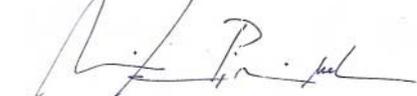
Módulo de elasticidad (E): 10000 kp/cm²

Peso específico: 1.50 t/m³

Tensión de cálculo en compresión: 20.0 kp/cm²

Tensión de cálculo en tracción: 2.0 kp/cm²

Toledo, noviembre de 2016



Milagrosa Piñuela García

5.4 Normativa de Obligado Cumplimiento.

NORMATIVA NACIONAL

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

TITULO	DISPOSICIÓN	PUBLICACIÓN
Ordenación de la edificación	LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado	B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

- **Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.**
LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 31-DIC-2001
- **Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**
LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 31-DIC-2002
- **Artículo 15 de la 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**
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009
- **Modificación de los artículo 2 y 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación**
Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.: 27-JUN-2013

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.	LEY 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura de Estado	B.O.E.: 27-JUN-2013
---	--	---------------------

Código Técnico de la Edificación	R.D. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
----------------------------------	---	---------------------

- **Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006. B.O.E. 25-ENE-2008**

MODIFICADO POR:

- **Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 23-OCT-2007
- Corrección de errores de la modificación B.O.E. 20-DIC-2007
- **Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT**
Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 18-OCT-2008
- **Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**
Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 23-ABR-2009
- Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009
- **Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad**
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11-MAR-2010
- **Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**
Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 22-ABR-2010
- **Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código**
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, B.O.E.: 30-JUL-2010
- **Modificación de los artículo 1 y 2 y el Anejo III de la parte I del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Queda derogado el apartado 5 del artículo.**
Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.: 27-JUN-2013
- **Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE, B.O.E.: 12-SEP-2013
- Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013. B.O.E.: 8-NOV-2013

Real Decreto por el que se aprueba el procedimiento básico para la Certificación energética de edificios	Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 13-ABR-2013
--	--	---------------------

- **Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013**

DEROGA:

- **Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.**
REAL DECRETO 47/2007 de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 31-ENE-2007
- Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN		
DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la	Código Técnico de la Edificación. R.D.	B.O.E.: 28-MAR-2006

Edificación.	314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	
Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)	R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento	B.O.E.: 11-OCT-2002
1.2) ACERO		
DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero	Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
Instrucción de Acero Estructural (EAE)	R.D. 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 23-JUN-2011
1.3) FÁBRICA		
DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica	Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
1.4) HORMIGÓN		
Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"	R.D. 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 22-AGO-2008

- Corrección errores. B.O.E.:24-DIC-2008

MODIFICADO POR:

- Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio. B.O.E.: 1-OCT-2012

1.5) MADERA		
DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera	Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
1.6) CIMENTACIÓN		
DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos	Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA		
DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)	Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano	R.D. 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 21-FEB-2003

MODIFICADO POR:

- Establecimiento de los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

R.D. 1120/2012, de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se, del Ministerio de Presidencia. B.O.E.: 29-AGO-2012

Desarrollo, en el ámbito del Ministerio de Defensa, la aplicación del R.D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.	Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre,	B.O.E. 19-NOV-2013
2.2) ASCENSORES		
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.	R.D. 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo	B.O.E.: 22-FEB-2013

DEROGA LAS SIGUIENTES DISPOSICIONES:

- Las disposiciones adicionales primera y segunda del R.D. 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. B.O.E.: 30-SEP-1997
- Los artículos 2 y 3 del R.D. 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. B.O.E.: 04-FEB-2005
- La Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos. B.O.E.: 6-OCT-1987
- El artículo 10 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. B.O.E.: 11-DIC-1985

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores	R.D.1314/1997 de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.: 30-SEP-1997
--	---	---------------------

- Corrección de errores. B.O.E.:28-JUL-1998

MODIFICADO POR:

- Disposición final primera del Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11-OCT-2009

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997)	R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.: 11-DIC-1985
---	--	---------------------

MODIFICADO POR:

- Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22-MAY-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes	R.D. 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.: 04-FEB-2005
Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos	RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo	B.O.E.: 15-MAY-1992
2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS		
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.	R.D. LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado	B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICACIONES:

- Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación. B.O.E.: 06-NOV-1999

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.	R.D. 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.: 1-ABR-2011
--	--	--------------------

- Corrección errores. B.O.E.: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

- Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el R.D. 346/2011, de 11 de marzo.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 16-JUN-2011

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA		
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)	R.D.1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 29-AGO-2007

- Corrección errores: B.O.E.: 28-FEB-2008

MODIFICACIONES:

- 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 Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

B.O.E.: 13-ABR-2013

- Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18-MAR-2010

- Corrección errores: 23-ABR-2010

- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

- Corrección errores: 12-FEB-2010

- Corrección errores: 25-MAY-2010

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11	R.D. 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.: 4-SEPT-2006
--	--	---------------------

MODIFICACIONES:

- Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “ Instalaciones petrolíferas para uso propio”	R.D. 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.: 23-OCT-1997
--	---	---------------------

- Corrección errores: B.O.E.:24-ENE-1998

MODIFICACIONES:

- **Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.**

R.D. 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 22-OCT-1999

- Corrección errores: B.O.E.: 3-MAR-2000

- **Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

R.D. 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22-MAY-2010

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis	R.D. 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo	B.O.E.: 18-JUL-2003
DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)	Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006

MODIFICACIONES:

- **Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**

B.O.E.: 12-SEP-2013

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51	R.D. 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002
---	---	---

ANULACIONES:

- **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por la SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo**

B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICACIONES:

- **Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22-MAY-2010

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico	RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial	B.O.E.: 19-FEB-1988
Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07	R.D. 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios	R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.: 14-DIC-1993
---	--	---------------------

- Corrección de errores.B.O.E.:7-MAY-1994

MODIFICACIONES:

- **Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.**

R.D. 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22-MAY-2010

Normas de procedimiento y desarrollo del R.D. 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo	ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.: 28-ABR-1998
--	--	---------------------

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad	Código Técnico de la Edificación. R.D.314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
----------------------------	--	---------------------

4) PROTECCIÓN		
4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO		
DB HR. Protección frente al ruido	R.D. 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 23-OCT-2007
- Corrección de errores. B.O.E. 20-DIC-2007		
4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO		
DB-HE-Ahorro de Energía	Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
<u>MODIFICADA POR:</u>		
- Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre. B.O.E.: 12-SEP-2013		
- Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013. B.O.E.: 8-NOV-2013		
4.3) PROTECCION CONTRA INCENDIOS		
DB-SI-Seguridad en caso de Incendios	Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.	R.D. 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.: 17-DIC-2004
- Corrección errores: B.O.E.: 05-MAR-2005		
<u>MODIFICACIONES:</u>		
- Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22-MAY-2010		
Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.	R.D. 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de Presidencia	B.O.E.: 23-NOV-2013
4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN		
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción	R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 25-OCT-1997
<u>MODIFICACIONES:</u>		
- Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-NOV-2004		
- Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29-MAY-2006		
- Disposición final tercera del 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 R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 25-AGO-2007		
- Artículo 7 de la 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 LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009		
- Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. R.D. 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010		
- Derogado el artículo 18 por: R.D. 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010		
Prevención de Riesgos Laborales	LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado	B.O.E.: 10-NOV-1995
<u>DESARROLLADA POR:</u>		
- Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31-ENE-2004		
<u>MODIFICACIONES:</u>		
- Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999) LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31-DIC-1998		
- Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. Modifica los arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposición adicional 3 y ANADE el 32 bis y las disposiciones adicionales 14 y 15 a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre. LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 13-DIC-2003		
- Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la 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		

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención	R.D. 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 31-ENE-1997
--	--	---------------------

MODIFICACIONES:

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 1-MAY-1998

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29-MAY-2006

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

R.D. 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGACIONES:

- Derogada la disposición transitoria tercera por:

R.D. 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

- Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 28-SEP-2010

- Corrección errores: 22-OCT-2010

- Corrección errores: 18-NOV-2010

Señalización de seguridad en el trabajo	R.D. 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 23-ABR-1997
--	---	---------------------

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo	R.D. 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 23-ABR-1997
--	---	---------------------

MODIFICACIONES:

- Modificación del 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.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas	R.D. 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 23-ABR-1997
-------------------------------	---	---------------------

Utilización de equipos de protección individual	R.D. 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 12-JUN-1997
--	--	---------------------

-Corrección errores. B.O.E.: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo	R.D. 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 7-AGO-1997
--	--	--------------------

MODIFICACIONES:

- Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto	R.D. 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 11-ABR-2006
---	---	---------------------

Regulación de la subcontratación	LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado	B.O.E.: 19-OCT-2006
---	---	---------------------

DESARROLLADO POR:

- Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 25-AGO-2007

- Corrección de errores. B.O.E.:12-SEP-2007

MODIFICACIONES:

- Modificación del R.D. 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 14-MAR-2009

- Modificación del R.D. 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010

- Artículo 16 de la 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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad	R.D. 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 11-MAR-2010
--	---	---------------------

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

R.D. por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.	R.D. 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 11-MAY-2007
---	---	---------------------

MODIFICACIONES:

- La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

R.D. 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

- Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad	R.D. 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 11-MAR-2010
--	---	---------------------

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"	R.D. 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 19-JUN-2008
--	--	---------------------

- Corrección de errores. B.O.E.: 11-SEP-2008

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE	R.D. 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno	B.O.E.: 09-FEB-1993
--	---	---------------------

MODIFICACIONES:

- Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

R.D. 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 19-AGO-1995

6.2) MEDIO AMBIENTE

Ley de evaluación ambiental	Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado	B.O.E.: 11-DIC-2013
Ley de medidas urgentes en materia de medio ambiente	Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de Jefatura del Estado	B.O.E.: 20-DIC-2012

MODIFICACIONES:

- Modifica el texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Modificación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto-Ley de medidas urgentes en materia de medio ambiente.	Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de Jefatura del Estado	B.O.E.: 8-MAY-2012
---	--	--------------------

MODIFICACIONES:

- Modifica el texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Modificación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo.		
--	--	--

DESARROLLADO POR:

- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. B.O.E.: 30-DIC-1995

MODIFICACIONES:

- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. B.O.E.: 20-SEP-2012

- Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico. B.O.E.: 21-SEP-2013

- Corrección de errores del Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico. B.O.E.: 8-NOV-2013

CORRECCIÓN DE ERRORES:

- Corrección de errores del Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. B.O.E.: 17-OCT-2012

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas	DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno	B.O.E.: 7-DIC-1961
---	---	---------------------------

CORRECCIÓN DE ERRORES:

- Corrección errores. B.O.E.: 7-MAR-1962

DEROGACIONES:

- **DEROGADOS** el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por: **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**
REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1-MAY-2001

- **DEROGADO** por: **Calidad del aire y protección de la atmósfera**

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa

MODIFICACIONES:

- **Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público, cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33).**

R.D.-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 7-JUL-2011

- Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas	ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación	B.O.E.: 2-ABR-1963
Ley de Ruido	LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ruido.	B.O.E.: 18-NOV-2003
Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.	R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 17-DIC-2005.

MODIFICACIONES:

- **Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.**

Disposición final primera del R.D. 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.	R.D. 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.	B.O.E.: 23-OCT-2007
--	---	---------------------

MODIFICACIONES:

- **Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31).**

R.D.-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección de errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

- **Modificación R.D. 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.**

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 26-JUL-2012

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición	R.D. 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 13-FEB-2008
---	--	---------------------

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal	LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado	B.O.E.: 31-DIC-2010
Criterios técnico-sanitarios de las piscinas	R.D. 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, servicios sociales e igualdad	B.O.E.: 11-OCT-2013

- Corrección errores. B.O.E.: 27-JUN-2014

ANEXO 1: VIVIENDA Y URBANISMO

7) ESTATAL

7.1) VIVIENDA

Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2013-2016.	R.D. 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016.	B.O.E.: 10-ABR-2013
Política de la Vivienda de Protección Oficial desarrollada por el Real Decreto 3148/1978, de 10 de noviembre. (No será de aplicación en el ámbito de Castilla La Mancha las normas de diseño y calidad).	R.D. LEY 31/1978, de 31 de octubre	B.O.E.:11-OCT-1978

Orden por la que se revisan determinadas Normas de Diseño y Calidad de las Viviendas Sociales.	ORDEN de 17 de mayo de 1977, del Ministerio de la Vivienda,	B.O.E.:14-JUN-1977
Texto Refundido de la Legislación de Viviendas de Protección Oficial	R.D. 2960/1976, de 12 de noviembre	B.O.E.:28-DIC-1976
Reglamento para la aplicación de la Ley sobre Viviendas de Protección Oficial	DECRETO 2114/1968, de 24 julio,	B.O.E.:07-NOV-1968
7.2) URBANISMO		
Ley del suelo	R.D. LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, del Ministerio de Fomento, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.	B.O.E.: 26-JUN-2008

MODIFICACIONES:

- Queda derogado el artículo 25 del R.D.-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado que modifica el texto de la Ley del Suelo.

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.: 27-JUN-2013

- **Modificación de los artículos 2, 5, 6, 8 a 10, 12, 14 a 17, 20, 36, 37, 39, 51 y 53, la disposición adicional tercera y la disposición final primera del texto refundido de la Ley de Suelo, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio. Queda derogado El artículo 13, la disposición adicional undécima y las disposiciones transitorias segunda y quinta**

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.: 27-JUN-2013

- Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo	R.D. 1492/2011, de 24 de octubre, del Ministerio de Fomento, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.	B.O.E.: 9-NOV-2011
---	--	--------------------

MODIFICACIONES:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.**

BOE: 16-MAR-2012

- **Queda derogado el artículo 2, del Real Decreto 1492/2011, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.**

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.: 27-JUN-2013

Reglamento de Gestión urbanística	R.D. 3288/1978 de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana	B.O.E.: 31-ENE-1979
Reglamento de disciplina urbanística	R.D. 2187/1978 de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana	B.O.E.:18-SEP-1978

NORMATIVA DE CASTILLA LA MANCHA

8) AUTONOMICA

8.1) VIVIENDA		
Plan de Fomento del Alquiler de Viviendas, la Rehabilitación Edificatoria, y la Regeneración y Renovación Urbanas 2013-2016	Decreto 71/2014, de 24/07/2014	DOCM :29-07-2014
V Plan Regional de Vivienda y Rehabilitación de Castilla – La Mancha 2009-2012.	DECRETO 173/2009, de 10/11/2009	D.O.C.M. :16-11-2009

MODIFICACIONES:

- **Decreto 72/2010 de 25 de mayo (DOCM 102 de 28-05-2010) y por Decreto 18/2011 de 29 de abril. D.O.C.M.: 01-04-2011**

Medidas de Aplicación del pacto por la vivienda en Castilla- la Mancha. Decreto 109/2008, de 20 de julio de 2008. D.O.C.M.: 01-08-2008

MODIFICACIONES:

- **Decreto 173/2009 de 10 de noviembre (DOCM 223 de 16/11/2009) y por Decreto 18/2011 de 29 de marzo. D.O.C.M.: 01-04-2011**

CORRECCIONES:

- **Corrección de errores al Decreto 109/2008, de 29-07-2008, de medidas para la aplicación del Pacto por la vivienda en Castilla-La Mancha. DOCM: 05-AGO-2008.**

Régimen jurídico y normas técnicas sobre condiciones mínimas de calidad y diseño para las viviendas de protección pública en Castilla-La Mancha	DECRETO 65/2007, de 22/05/2007,	D.O.C.M.: 30-05-2007
Decreto por el que se regula el libro del edificio para edificios destinados a vivienda en castilla-la mancha	DECRETO 81/2007, de 19/06/2007,	D.O.C.M.: 22-06-2007
IV Plan Regional de Vivienda y Suelo de Castilla-La Mancha horizonte 2010	DECRETO 38/2006, de 11 de abril,	D.O.C.M.:14-04-2006

DEROGACIONES:

- Derogados los Títulos I a VII y Capítulo V del Título VIII por el Decreto 173/2009, de 10/11/2009, por el que se aprueba el V Plan Regional de Vivienda y Rehabilitación de Castilla – La Mancha 2009-2012

De régimen jurídico de las viviendas con protección publica	DECRETO 3/2004, de 20/01/2004	D.O.C.M. : 23-01-2004
---	-------------------------------	-----------------------

MODIFICACIONES:

- Decreto 256/2004, de 28 de septiembre (DOCM 188 de 08-10-2004) por Decreto 109/2008 de 29 de julio (DOCM 159 de 01-08-2008) y por Decreto173/2009 de 10 de noviembre (DOCM 223 de 16-11-2009) Por la que se establecen y regulan las diversas modalidades de viviendas de protección pública en Castilla-La Mancha.

Ley por la que se establecen y regulan las diversas modalidades de viviendas de protección pública en Castilla-La Mancha	LEY 2/2002, de 7 de febrero de 2002,	B.O.E.: 02-04-2002 y D.O.C.M. :22-02-2002
--	--------------------------------------	--

MODIFICACIONES:

- Ley1/2011 de 10 de febrero, de Garantías en el Acceso a la Vivienda en Castilla-La Mancha. D.O.C.M.:21-02-2011

Sobre habitabilidad de viviendas.	DECRETO 122/1988, de 03/10/1988,	D.O.C.M.:11-10-19
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------

8.2) URBANISMO

Texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.	DECRETO LEGISLATIVO 1/2010, de 18/05/2010.	D.O.C.M.: 21-05-2010
Norma Técnica de Planeamiento para homogeneizar el contenido de la documentación de los planes municipales.	DECRETO 178/2010, de 1 de Julio de 2010	D.O.C.M.: 07-07-2010
Reglamento de planeamiento de la ley 2/1998, de 4 de junio, de ordenación del territorio y de la actividad urbanística	DECRETO 248/2004, de 14/09/2004.	D.O.C.M.: 28-09-2004
Reglamento de suelo rustico de la ley 2/1998, de 4 de junio, de ordenación del territorio y de la actividad urbanística	DECRETO 242/2004, de 27/07/2004.	D.O.C.M.: 30-07-2004

CORRECCIONES:

- Corrección de errores en D.O.C.M. de 03-02-2005 y en D.O.C.M. de 13-12-2005.

MODIFICACIONES:

- Decreto 177/2010 de 1 de julio (DOCM 128 de 06-07-2010) y por Decreto 29/2011 de 19 de abril. D.O.C.M.: 29-04-2011

Sobre catálogos de suelo de uso residencial	DECRETO 87/1993, de 13/07/1993,	D.O.C.M.: 23-07-1993
Instrucción técnica de planeamiento sobre determinados requisitos sustantivos que deberán cumplir las obras, construcciones e instalaciones en suelo rustico	ORDEN de 31/03/2003.	D.O.C.M.: 08-04-2003
Ley 1/2013, de 21 de marzo, de medidas para la dinamización y flexibilización de la actividad comercial y urbanística en Castilla-La Mancha.	LEY 1/2013, de 21 de marzo, de la Comunidad Autónoma de C-La Mancha	B.O.E.: 07-10-2013

ANEXO II: ESPECIFICA DE CASTILLA LA MANCHA

ACCESIBILIDAD
Ley 1/1994, de 24/05/1994, DE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACION DE BARRERAS EN CASTILLA-LA MANCHA
Decreto 158/1997, de 02/12/1997, DEL CODIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA.
AGUAS
Ley 12/2002, de 27/06/2002, REGULADORA DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA-LA MANCHA
BIBLIOTECAS
Decreto 28/1998, de 07/04/1998, DE ORGANIZACION DE LA BIBLIOTECA DE CASTILLA-LA MANCHA
Orden de 04/10/1991, POR LA QUE SE ESTABLECEN NORMAS PARA LA CREACION DE BIBLIOTECAS PUBLICAS MUNICIPALES EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA-LA MANCHA
CARRETERAS
Ley 9/1990, de 28/12/1990, DE CARRETERAS Y CAMINOS
CENTROS SANITARIOS

Decreto 117/2001, de 03/04/2001, DE LABORATORIOS DE ANALISIS CLINICOS
Decreto 5/2004, de 27/01/2004, DE LAS CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DONDE SE REALIZAN PRACTICAS DE TATUAJE, MICROPIGMENTACION, PERFORACION CUTANEA U OTRAS TECNICAS SIMILARES DE ARTE CORPORAL
Orden de 30/05/1988, POR LA QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES HIGIENICO - SANITARIAS DE LOS CAMPAMENTOS DE TURISMO Y ACAMPADAS.
Orden de 03/06/1993, POR LA QUE SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES HIGIENICO - SANITARIAS DE LOS DESOLLADEROS
Orden de 15/10/2002, DE LOS REQUISITOS TECNICO-SANITARIOS DE LAS OPTICAS
Orden de 06/04/2004, DE LOS REQUISITOS TECNICO-SANITARIOS DE LOS CONSULTORIOS DENTALES
Orden de 23/07/2004, POR LA QUE SE REGULAN LOS REQUISITOS TECNICO-SANITARIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE ORTOPEDIA
Orden de 23/07/2004, POR LA QUE SE REGULAN LOS REQUISITOS TECNICO-SANITARIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE AUDIOPROTESIS
Orden de 29/01/2007, DE LOS REQUISITOS TECNICO-SANITARIOS DE LOS CENTROS Y SERVICIOS DE HIDROLOGIA Y DE HIDROTERAPIA
COMERCIO
Ley 2/2010, de 13 de mayo, de Comercio de Castilla-La Mancha.
CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA
Ley 9/1999, de 26/05/1999, DE CONSERVACION DE LA NATURALEZA
Ley 4/2007, de 08/03/2007, DE EVALUACION AMBIENTAL EN CASTILLA-LA MANCHA
- Decreto 178/2002, de 17/12/2002, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE DESARROLLO DE LA LEY 5/1999, DE 8 DE ABRIL, DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DE CASTILLA-LA MANCHA, Y SE ADAPTAN SUS ANEXOS
CONTRATACIÓN
Decreto 54/2011, de 17/05/2011, por el que se regula la utilización de medios electrónicos y se establecen medidas de organización y de mejora de la transparencia en la contratación del Sector Público de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
Orden de 08/04/2002, POR LA QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS DE FUNCIONAMIENTO DEL REGISTRO DE LICITADORES DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA-LA MANCHA
DEPORTE
Ley 1/1995, de 02/03/1995, DEL DEPORTE EN CASTILLA-LA MANCHA
ENERGÍA
Ley 1/2007, de 15/02/2007, DE FOMENTO DE LAS ENERGIAS RENOVABLES E INCENTIVACION DEL AHORRO Y EFICIENCIA ENERGETICA EN CASTILLA-LA MANCHA
Orden de 13/03/2002, POR LA QUE SE ESTABLECE EL CONTENIDO MINIMO EN PROYECTOS DE INDUSTRIAS Y DE INSTALACIONES INDUSTRIALES
Orden de 12/02/2004, POR LA QUE SE REGULA LA INSTALACION Y UTILIZACION DE GRUAS TORRE Y GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS, ASI COMO EL PROCEDIMIENTO DE ACREDITACION DE ENTIDADES PARA IMPARTIR LOS CURSOS DE OPERADOR DE ESTOS TIPOS DE GRUAS
Decreto 29/2014, de 08 de Mayo de 2014, de la Consejería de Fomento, por el que se regulan las actuaciones en materia de certificación de la eficiencia energética de los edificios en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha y se crea el Registro Autonómico de Certificados de Eficiencia Energética.
Decreto 80/2007, de 19de junio, de la Consejería de Industria y Tecnología Procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica en Castilla La Mancha.
Corrección de errores D.80/2007 sobre autorización de instalaciones de energía eléctrica D.O.C.M.: 24-JUL-2007
ESPECTÁCULOS PÚBLICOS
Ley 7/2011, de 21 de marzo, de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de Castilla-La Mancha.
Decreto 87/1998, de 28/07/1998, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS ESPECTACULOS TAURINOS POPULARES QUE SE CELEBRAN EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA-LA MANCHA
DECRETO 38/2013, DE 11/07/2013, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS FESTEJOS TAURINOS POPULARES DE CASTILLA-LA MANCHA.
FERIAS
Ley 2/1997, de 30/05/1997, DE ACTIVIDADES FERIALES DE CASTILLA-LA MANCHA
Decreto 117/1998, de 01/12/1998, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA LEY DE ACTIVIDADES FERIALES DE CASTILLA-LA MANCHA
GANADERÍA
Decreto 106/1985, de 26/11/1985, POR EL QUE SE REGULA LA ORDENACION Y FOMENTO DE EXPLOTACIONES APICOLAS EN EL AMBITO TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA-LA MANCHA
JUVENTUD
Decreto 83/1998, de 28/07/1998, SOBRE ORDENACION DE LOS ALBERGUES JUVENILES Y CREACION DE LA RED DE ALBERGUES JUVENILES DE CASTILLA-LA MANCHA
Orden de 04/03/1999, RELATIVA A LOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ALBERGUES JUVENILES DE CASTILLA-LA MANCHA PARA SU RECONOCIMIENTO
MAYORES
Orden de 21/05/2001, POR LA QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES MINIMAS DE LOS CENTROS DESTINADOS A LAS PERSONAS MAYORES EN CASTILLA-LA MANCHA
MUSEOS
Ley 2/2014, de 8 de mayo, de Museos de Castilla-La Mancha.

ORDENACIÓN FARMACÉUTICA
Ley 5/2005, de 27/06/2005, DE ORDENACION DEL SERVICIO FARMACEUTICO DE CASTILLA-LA MANCHA
Decreto 102/2006, de 12/09/2006, DE PLANIFICACION FARMACEUTICA Y REQUISITOS, PERSONAL Y AUTORIZACIONES DE LAS OFICINAS DE FARMACIA Y BOTIQUINES
PARQUES ARQUEOLÓGICOS
Ley 4/2001, de 10/05/2001, DE PARQUES ARQUEOLOGICOS DE CASTILLA-LA MANCHA
PATRIMONIO HISTÓRICO
Ley 4/2013, de 16 de mayo, de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha.
DEROGACIONES:
La Ley 4/1990, de 30 de mayo, de Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha, a excepción de su título IV, «De los Museos», que quedará íntegramente en vigor
La Orden de 20 de febrero de 1989 que regula las Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas de Castilla La Mancha
RESIDUOS
Decreto 158/2001, de 05/06/2001, POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN REGIONAL DE RESIDUOS PELIGROSOS DE CASTILLA-LA MANCHA
Decreto 189/2005, de 13/12/2005, POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN DE CASTILLA-LA MANCHA DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION
Decreto 179/2009, de 24/11/2009, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla-La Mancha 2009-2019.
SALUD PÚBLICA
Decreto 79/1986, de 11/07/1986, SOBRE SERVICIOS Y FUNCIONES EN MATERIA DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.
Decreto 72/1999, de 01/06/1999, DE SANIDAD MORTUORIA
Decreto 22/2006, de 07/03/2006, SOBRE ESTABLECIMIENTOS DE COMIDAS PREPARADAS
TELECOMUNICACIONES
Ley 8/2001, de 28/06/2001, PARA LA ORDENACION DE LAS INSTALACIONES DE RADIOCOMUNICACION EN CASTILLA-LA MANCHA
Decreto 59/1998, de 09/06/1998, POR EL QUE SE REGULA LA GESTION INDIRECTA DEL SERVICIO DE RADIODIFUSION SONORA EN ONDAS METRICAS CON MODULACION DE FRECUENCIA
Decreto 54/2000, de 21/03/2000, SOBRE EL REGIMEN JURIDICO DE LAS TELEVISIONES LOCALES POR ONDAS TERRESTRES
Decreto 82/2003, de 13/05/2003, POR EL QUE SE REGULA LA MIMETIZACION DE INSTALACIONES DE RADIOCOMUNICACION
TURISMO
Ley 8/1999, de 26/05/1999, DE ORDENACION DEL TURISMO DE CASTILLA-LA MANCHA
Decreto 4/1989, de 16/01/1989, SOBRE ORDENACION Y CLASIFICACION DE ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS.
Decreto 247/1991, de 18/12/1991, SOBRE ORDENACION Y CLASIFICACION DE CAMPAMENTOS TURISTICOS.
Decreto 93/2006, de 11/07/2006, DE ORDENACION DEL ALOJAMIENTO TURISTICO EN EL MEDIO RURAL DE CASTILLA-LA MANCHA
Decreto 29/2007, de 10/04/2007, POR EL QUE SE REGULA LA RED DE OFICINAS DE TURISMO DE CASTILLA-LA MANCHA
Decreto 56/2007, de 08/05/2007, DE ORDENACION DE LAS AGENCIAS DE VIAJES Y CENTRALES DE RESERVAS DE CASTILLA-LA MANCHA
VÍAS PECUARIAS
Ley 9/2003, de 20/03/2003, VIAS PECUARIAS DE CASTILLA-LA MANCHA

1.- ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto Básico y de Ejecución de 16 viviendas en Bloque de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y del Decreto 189/2005 del Plan de Castilla La Mancha de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

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

El Proyecto Básico y de Ejecución de 16 viviendas en bloque define un edificio en bloque abierto de cuatro plantas sobre rasante, baja y sótano. Sus especificaciones concretas y las Mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

2.- ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar, figuran en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de la Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto y en concreto, chapas de fibrocemento. Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

3.- MEDIDA DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUO

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicha caseta está ubicada en el plano que compone el presente Estudio de Residuos.

En cuanto a los terrenos de excavación, al no hallarse contaminados, se utilizarán en actividades de acondicionamiento o rellenos tales como graveras antiguas, etc. de modo que no tengan la consideración de residuo.

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Dado que la obra se va a comenzar pasado el mes de Agosto de 2008 se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos salvo en lo relativo a los siguientes capítulos:

Ladrillo: 163 t (80t)
Madera: 2,4 t (2t)

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

5.- REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos que son:

- Ladrillo
- Madera
- Chapas de fibrocemento

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

6.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

7.- PRESUPUESTO

El presente presupuesto no contempla las partidas de transporte de terrenos ya incluida en el presupuesto del Proyecto así como lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

	<u>Cantidad</u>	<u>Precio</u>	<u>TOTAL</u>
-Transporte:	88,90 m3	6€/m3	533,40 €
-Separación de residuos:	88,90 m3	1 €/m3	88,90 €
<u>-Gestor de residuos:</u>	<u>88,90 m3</u>	<u>1 €/m3</u>	<u>88,90 €</u>
TOTAL			711,20 €

8.- TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS

Estimación cantidades y Presupuesto de la Gestión de Residuos			
DATOS: Restauración de fachadas y cubiertas, adecuación de estudio y trabajos arqueológicos en Calle Armas 8			
	Superficie construida estimada de toda la edificación	156,37	m²
	Volumen de tierras de excavación	43,25	m³
CODIGO	RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION	Peso (T)	Vol. (m3)
De naturaleza pétreo			
17 01 01	Hormigón		
17 01 02	Tejas y materiales cerámicos	teja	1,80 1,00
		mat. Cerám.	27,00 15,00
17 02 02	Vidrio		0,41 0,23
17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (rellenos)		12,60 7,00
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición		3,05 5,00
De naturaleza no pétreo			
17 02 01	Madera		2,40 4,00
17 04 07	Metales mezclados		0,16 8,00
17 04 11	Cables (que no contengan hidrocarburos ni alquitran)		0,14 0,14
17 08 02	Materiales a partir de yeso (que no contengan sustancias peligrosas)		0,16 1,25
Potencialmente peligrosos y otros			
15 01 06	Envases mezclados		0,16 0,78
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas		0,09 0,08
17 04 10	Cables que contienen sustancias peligrosas		0,08 0,05
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (Basura)		2,19 3,13
	Subtotal	50,23	45,65
	tierras de excavación	48,87	43,25
	Total	99,10	88,90
PRESUPUESTO DE LA GESTION DE RESIDUOS		711,20	€

Toledo, noviembre de 2016



Fdo.: Milagrosa Piñuela García

III. PLIEGO

Rehabilitación de elementos comunes y mejora de eficiencia energética en Calle Armas nº8, Toledo

CAPITULO I - DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

OBJETO.

El presente Pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto. Se cumple con lo que estipula sobre las normas de redacción de proyectos y dirección de obras de edificación el Decreto 462/1971.

DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El presente Pliego, forma el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras según dispone el Real Decreto Legislativo 3/2011 (T.R.L.C.S.P.) de 14 de noviembre junio que aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Se adjuntan los documentos requeridos en cuanto al contenido de los Proyectos y la responsabilidad derivada de su elaboración El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en éste último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación. Lo mencionado en el pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

CAPITULO II - CONDICIONES FACULTATIVAS.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Condiciones técnicas.

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce, y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación. En todo caso se cumplirá lo expuesto en la ley 38/1999 de 5 de noviembre, sobre Ordenación de la Edificación (L.O.E)

Marcha de los trabajos.

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, previsto en el Art. 144 del Real Decreto 1098/2001 del 12 de octubre, el contratista deberá presentar un programa de trabajo que deberá incluir los datos exigidos en el apartado 3 del meritado artículo.

Personal.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Responsabilidades del Contratista.

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección del Arquitecto. Asimismo, será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y Leyes Comunes sobre la materia.

FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA.

Interpretación de los documentos de Proyecto.

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa de acuerdo con el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" O.M. 4 de junio de 1973, Pliego de Condiciones que queda en su articulado incorporado al presente de Condiciones Técnicas, así como el Pliego de Condiciones Técnicas Generales 1.987, aplicable a la redacción de Proyectos del Ayuntamiento de Madrid.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente, cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del Proyecto.

Aceptación de materiales.

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra; para ello la contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa; ésta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

Mala ejecución.

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

DISPOSICIONES VARIAS.

Replanteo.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del Contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencia e Incidencias, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la Obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El Arquitecto Director de la obra, el Aparejador y los demás facultativos colaboradores en la Dirección de las Obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que

surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que avalen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

Modificaciones en las unidades de obra.

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos, de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada, como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el Contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el Proyecto.

Controles de Obra: pruebas y ensayos.

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del Contratista.

CAPITULO III - CONDICIONES ECONÓMICAS.

MEDICIONES.

Forma de medición.

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

Valoración de unidades no expresadas en este Pliego.

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el Arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista, no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo, sin aplicación de ningún género.

Desviaciones en el presupuesto.

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

VALORACIONES.

Valoraciones.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales.

También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

Valoración de las obras no concluidas o incompletas.

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Propiedad y el Contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el artículo 150, párrafo 2 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Relaciones valoradas.

El Director de la obra junto con el contratista formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando, si hubiera lugar, de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas.

Se abonarán al contratista, las obras que realmente se ejecuten con arreglo al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la Obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el Director de la Obra y el Contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la Administración, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

Abono de partidas alzadas.

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad podrá ejecutarse.

CAPITULO IV - CONDICIONES LEGALES.

RECEPCIÓN DE OBRAS.

Documentación obligatoria para el seguimiento de la obra.

- Libro de Órdenes y Asistencias, según se fija en el R.D. 462/1971 de 11 de marzo
- Libro de incidencias en materia de Seguridad y Salud, según se fija en el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre

Aviso de terminación de la ejecución del contrato, según Art. 163 del Real Decreto 1098/2001 del 12 de octubre

1. El contratista, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito a la dirección de la obra la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción.
2. El director de la obra en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará con su informe al órgano de contratación con un mes de antelación, al menos, respecto de la fecha prevista para la terminación.

A la vista del informe el órgano de contratación adoptará la resolución pertinente procediendo a designar un representante para la recepción y a comunicar dicho acto a la Intervención de la Administración correspondiente, cuando dicha comunicación sea preceptiva, para su asistencia potestativa al mismo en sus funciones de comprobación de la inversión.

La comunicación a la Intervención a la que se refiere el párrafo anterior deberá realizarse con una antelación mínima de veinte días a la fecha fijada para realizar la recepción.

3. En los casos en que la duración del contrato no permita cumplir los plazos reseñados en los apartados anteriores se fijarán en el pliego de cláusulas administrativas particulares los plazos de comunicación que deben ser cumplidos.

Acta de recepción, según Art. 164 del Real Decreto 1098/2001 del 12 de octubre

1. El representante del órgano de contratación fijará la fecha de la recepción y, a dicho objeto, citará por escrito a la dirección de la obra, al contratista y, en su caso, al representante de la Intervención correspondiente.

El contratista tiene obligación de asistir a la recepción de la obra. Si por causas que le sean imputables no cumple esta obligación el representante de la Administración le remitirá un ejemplar del acta para que en plazo de diez días formule las alegaciones que considere oportunas, sobre las que resolverá el órgano de contratación.

2. Del resultado de la recepción se levantará un acta que suscribirán todos los asistentes, retirando un ejemplar original cada uno de ellos

Por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 148 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 junio.

Plazo de garantía.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el Pliego de Cláusulas Administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año y durante este período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Administración con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la Administración contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

Pruebas para la recepción.

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

CARGOS AL CONTRATISTA.

Planos de las instalaciones.

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

Autorizaciones y licencias.

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

Conservación durante el plazo de garantía.

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

Normas de aplicación.

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

Se cumplimentarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

CAPITULO V - CONDICIONES TÉCNICAS. CONDICIONES GENERALES.

Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Condiciones generales de ejecución.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

Materiales para hormigones y morteros.

Áridos.

Generalidades.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones de los apartados "Arena" y "Grava" de este capítulo.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz y por "árido total" (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EH-91.

Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el ph sea mayor de cinco (5).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr/l), según Norma UNE 7130.

- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr/l), según ensayo de Norma UNE 7131.
- Ión cloro Cl⁻, menos de 6 gramos por litro (6 gr/l), según Norma UNE 7.178.
- Cloruros expresados en Cl⁻ a menos de un gramo por litro (1 gr/l), según Norma UNE 7178.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr/l).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de Norma UNE 7132.

La Dirección Facultativa de la obra podrá no exigir los ensayos necesarios para las determinaciones precipitadas y aceptar el agua de amasado si por su experiencia anterior en el empleo de la misma sabe que es aconsejable para la presente obra.

Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros, aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3,5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

Cemento.

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responde a alguna de las definiciones del "Pliego General de Condiciones" para la recepción de cementos RC-97. Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias. Se podrá exigir al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuosas serán retiradas de la obra en el plazo máximo de ocho (8) días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Cemento RC-97. Se realizarán en laboratorio homologado.

Acero.

Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo.

No presentará ovalizaciones, grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco (5) por ciento.

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 Kg/cm²).

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir un deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.100 Kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5300) kilogramos por centímetro cuadrado. Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación, se designa como AEH 400N

Acero laminado. Acero S-275-JR (A-42-b)

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones.

No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Materiales auxiliares de hormigones.

Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete (7) días al menos, después de su aplicación.

Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo.

El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Encofrados y cimbras.

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un (1) centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada. Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro (1:100) de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el encofrado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco (5) milímetros.

Aglomerantes excluido cemento.

Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas (2.5) y dos enteros y ocho décimas (2.8).
- Densidad aparente superior a ocho décimas (0.8).
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento (12%).
- Fraguado entre nueve (9) y treinta (30) horas.
- Residuo de tamiz de novecientas (900) mallas menor del seis por ciento (6%).
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas (4900) mallas menor del veinte por ciento (20%).
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete (7) días superior a ocho (8) kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta, un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete (7) días, superior a cuatro (4) kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta, un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho (28) días, superior a ocho (8) kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos (2) kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico hemihidratado ($SO_4Ca/2H_2O$) será como mínimo del cincuenta por ciento (50) en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos (2) minutos y no terminará después de los treinta (30) minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento (20%).
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento (50%).
- Las probetas prismáticas 4x4x16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte (120) kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión, determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (75 Kg/cm²).

La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento (3%) de los casos, mezclando el yeso procedente de los diversos ensayos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 Kgs. como mínimo.

Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Se ajustarán a lo prescrito por el Pliego de Recepción de Yesos y Escayolas RY-85

Yeso blanco.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico hemihidratado (S04Ca/2H20) será como mínimo del sesenta y seis por ciento (66%).
- El fraguado no comenzará antes de los dos (2) minutos y no terminará después de los treinta (30) minutos.
- El residuo en tamiz 1.6 UNE 7050 no será mayor del uno por ciento (1%).
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del diez por ciento (10%).
- En tamiz 1.08 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento (20%).
- Las probetas prismáticas 4x4x16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm., resistirán una carga central de ciento sesenta kilogramos (160 Kg) como mínimo.
- La resistencia a compresión, medida sobre medias probetas procedente de ensayos de flexión, será como mínimo de cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 Kg/cm²). La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los sacos, mezclando el yeso procedente de los diversos sacos hasta obtener por cuarteo una muestra de diez (10) kilogramos como mínimo. Los ensayos se realizarán según las Normas UNE 7064 y 7065.

Se ajustarán a lo prescrito por el Pliego de Recepción de Yesos y Escayolas RY-85

Materiales de cubierta.

Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 o 150 mm. o bien estarán dotadas de un parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Urbanismo o Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. y cumpliendo todas su condiciones.

Impermeabilizados.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por la Norma NBE QB-90 cuyas condiciones cumplirá o, no bituminoso o bituminoso modificado teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. y cumpliendo todas sus condiciones.

Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento (99%).

Será de la mejor calidad; de primera fusión, dulce, flexible, laminado; teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones, o, en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Materiales para fábrica y forjados.

Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE FL-90 y Pliego RL-88. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 67019-86/2R.

La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos 100 Kg/cm²
- L. perforados.....100 Kg/cm²
- L. huecos 50 Kg/cm²

Fabrica de bloque

Los bloques no presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias; en el caso de bloques para cara vista no se admitirán coqueas, desconchones ni desportillamientos. Las texturas de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficiente rugoso como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

Se suministrará a obra con una resistencia a compresión no menor de 40 kg/cm² y una absorción de agua no superior al 10% de su peso. El peso del bloque no será mayo de 30 Kg y no presentará variaciones dimensionales superiores al 1%.

Viguetas prefabricadas.

Las viguetas será pretensadas y deberán poseer la autorización de uso según EF-96. No obstante, el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias, siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Bovedillas

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Materiales para solados y alicatados

Baldosas y losas de terrazo

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes, y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez (10) centímetros, cinco décimas de milímetro (0.5 mm) en más o en menos.
- Para medidas de diez (10) centímetros o menos, tres décimas de milímetro (0.3 mm) en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio (1.5 mm) y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros (7 mm) y, en las destinadas a soportar tráfico o en las losas, no menor de ocho milímetros (8 mm).
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro (0.5 mm).
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil (0.4%) de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento (15%).
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores, de tres milímetros (3 mm) en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

Las muestras para los ensayos se tomarán por azar; veinte unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento (5%).

Rodapié de terrazo

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo, y sus dimensiones serán de 40x10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

Azulejos.

Se definirán como azulejos las piezas poligonales, como base cerámica recubierta de una superficie vidriada, de colorido variado, que sirven para revertir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas, que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados, y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos, sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical y horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento (1%) en menos y un cero (0%) en más, para los de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente octogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

Carpintería de taller.

Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o Documento de Idoneidad Técnica expedido por el I.E.T.C.C.

Carpintería metálica.

Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Pinturas.

Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso, con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.
- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio, tipo anatasa según la Norma UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento (25%) del peso del pigmento.

Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz alquídico y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Colores, aceites, barnices, etc..

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Fontanería.

Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc., se ajustarán a las correspondientes normas DIN.

Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado, siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros (20). Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizarán en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias, se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas, a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento (50%) a la presión de trabajo, serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Instalaciones eléctricas.

Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión, respecto al PVC normal.

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750V y la tensión de ensayo de 2000V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 mm².

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2000V y de igual forma que en los cables anteriores.

Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra, tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer, y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Excavación en zanjas y pozos.

Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito y lugar de empleo.

Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y se obtendrá una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto.

Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegará o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de cinco centímetros de espesor debidamente nivelada. El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

Relleno y apisonado de zanjas y pozos.

Definición.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme, y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento (2%). Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (por ej. cal viva).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Medición y abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Hormigones.

Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón, de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EH-91.

Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la Instrucción para el Proyecto de Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado, EH-91.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento (2%) para el agua y el cemento, cinco por ciento (5%) para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento (2%) para el árido total.

En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros (20 mm) medida con el cono de Abrahams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme. En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto (r.p.m.) recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido. No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación. Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor. En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán meciéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente, y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s), con cuidado de que la aguja no toque las armaduras.

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una numectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros de la pared del encofrado.

Curado del hormigón.

Durante el primer periodo de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado.

Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland (Tipos I y II) aumentándose ese plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer periodo de endurecimiento.

Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los Planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2m) de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm).

Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua a las masas del hormigón fresco o el lavado de superficies.

Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Medición y abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado, se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se expresara por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjados, etc., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidos a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³ o por m². En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado del hormigón.

Morteros.

Dosificación de morteros.

Se fabrican los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico (m³), obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Encofrados.

Cimbras, encofrados y moldes.

Todos estos elementos estarán de acuerdo con la Instrucción para el Proyecto de Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado EH-91.

Medición y abono.

De los encofrados empleados en el hormigón armado, se abonarán los metros cuadrados de superficie real de encofrado por elemento medidos en las caras necesarias para formar el elemento.

El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, la limpieza para su colocación, el izado, colocación y sustentación en obra, las pérdidas por puestas y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Armaduras.

Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones, se efectuarán de acuerdo con los artículos doce(12), trece (13), y cuarenta y uno (41) de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado EH-91 y sus modificaciones.

Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kilogramos, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará por solapes un peso mayor del cinco por ciento (5%) del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en obra, incluido el alambre para ataduras y los separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Albañilería.

Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocarán según los aparejos reseñados en el proyecto. Antes de colocarlos se mojarán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua diez minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de diez milímetros (10 mm).

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a paño con los demás elementos con los que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra, se empleará mortero de 250 Kg de cemento tipo III clase 35 por m³ de pasta, preferiblemente cemento II-Z/35A.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la nueva fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que pase medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

La medición se hará por metros cuadrados, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques, se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores horizontales formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso.

Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2 para el tabicón.

Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas a las descritas en el párrafo 6.2.

Guarnecido y maestreado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente, que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1.5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda por los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, se irán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando esté "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de dos metros de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, andamios, banquetas, etc, empleados para su construcción. En el precio se incluirán, asimismo, los guardavivos de las esquinas y su colocación.

Enlucido de yeso.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de dos a tres milímetros. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté "muerto".

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con mortero M-80 tipo a ó b, en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se debe preparar el paramento sobre el cual haya de aplicarse. En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca.

Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ella las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se eche sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratasado.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco sencillo tomado con mortero de cemento.

Solados y alicatados.

Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación, se asentarán sobre una capa de mortero de 400 Kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido del solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las cuarenta y ocho horas.

Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de dos metros de longitud sobre el solado, en cualquier dirección, no deberán aparecer huecos mayores de 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y, en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique el solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se empleen en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua doce horas antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o pigmentado en su color, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto.

Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano a escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye el valor de la puerta o ventana y el del cerco correspondiente más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos de proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo ni torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose ésta entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc, pero quedan exceptuadas la vidriería, pintura y colocación de cercos.

Pintura.

Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se emplearán cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc, se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70 por ciento de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40 por ciento de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla, los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondas o planas, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También podrán ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas) el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. a 7 mm. formándose un cono de 2 cm. a 1 m. de diámetro.

Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

- Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá a una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc, y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Fontanería.

Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección, y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería será colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones serán de soldadura blanda por capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas de 40 cm.

Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será de 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán aparte por unidades.

Instalación eléctrica.

Normas aplicables.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los Reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Asimismo, en la parte de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las condiciones de paralelismo, horizontalidad y verticalidad necesarias donde esto sea de aplicación.

Los cruces con tuberías de agua se reducirán al mínimo indispensable y se cuidarán de la forma reglamentaria.

En todos los cambios de sección de tubos, y en los sitios donde sea necesario sacar derivaciones o alimentación a algún aparato o punto de luz, se emplearán cajas de derivación.

Las tuberías empotradas podrán fijarse con yeso y las que vayan sobre muros, por medio de grapas o abrazaderas que las separen al menos 5 mm. de aquellos.

Conductores.

Los conductores se introducirán con cuidado en las tuberías para evitar dañar su aislamiento.

No se permitirá que los conductores tengan empalmes. En caso de tener que realizarlos se hará en las cajas de derivación y siempre por medio de clemas o conectores.

El color de la envoltura de los conductores activos se diferenciará de la de los conductores neutro y tierra, exigiéndose el color NEGRO para el conductor neutro y el VERDE CLARO para el conductor de protección.

Se recomienda que los colores de la envoltura de los conductores activos sean ROJO, BLANCO y AZUL para la diferenciación de cada una de las fases.

La medición se hará por punto de luz o enchufes para cada unidad de éstos, en los que se incluyen los mecanismos y parte proporcional de tubería. Las líneas generales se medirán en unidad independiente.

DISPOSICIONES FINALES.

Materiales y unidades no descritas en el Pliego.

Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obra no descritos en el presente Pliego, se remitirán a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este Proyecto.

CAPITULO VI - INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE LA OBRA

INSTALACIONES AUXILIARES.

Instalaciones auxiliares.

La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares.

- Caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Maderamen, redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. de 9 de Marzo de 1971 y por el RD 1627/97 de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

CONTROL DE LA OBRA.

Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EH-91" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón.

Toledo, noviembre de 2016



Fdo.: Milagrosa Piñuela García

IV MEDICIONES
Y PRESUPUESTO

**Rehabilitación de elementos comunes y mejora de eficiencia energética
en Calle Armas nº8, Toledo**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO Y
MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

6. Mediciones y presupuesto. Resumen por capítulos

Hoja núm. 1

cap.

	total/capítulo	%
1 ARQUEOLOGÍA	17.610,40	19,26
2 ACTUACIONES PREVIAS	9.427,74	10,31
3 RED DE SANEAMIENTO	344,57	0,38
4 REFUERZOS Y ALBAÑILERÍA	29.197,64	31,93
5 TRABAJOS EN FACHADA	4.802,55	5,25
6 CUBIERTAS Y SALIDA A TERRAZA	4.563,59	4,99
7 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS	7.265,24	7,95
8 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	1.293,71	1,41
9 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	567,74	0,62
10 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN	1.281,97	1,40
11 SEGURIDAD Y SALUD	11.519,28	12,60
12 GESTIÓN DE RESIDUOS	711,20	0,78
13 CONTROL DE CALIDAD	2.850,00	3,12
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	91.435,63	
13% Gastos generales	11.886,63	
6% Beneficio industrial	5.486,14	
Suma de G.G. y B.I.	17.372,77	
P.E.M. + G.G. + B.I.	<u>108.808,40</u>	
10% IVA.	10.880,84	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	<u>119.689,24</u>	

Son CIENTO DIECINUEVE MIL QUINIENTOS QUINCE Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos

Toledo, octubre de 2016

Fdo.: Milagrosa Piñuela García

codigo	uni	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior								9.255,06
0222	m2	DEMOL.FORJADOS MADERA A MANO Demolición de forjados de vigas de madera y revoltón de ladrillo hueco sencillo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	1,00				1,00			
		TOTAL PARTIDA						1,00	20,18	20,18
0223	m3	APER.MECHINALES M.MAMP.C/COMP. Apertura de mechinales menores de 0,25 m2, en muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	2,00	0,60	0,25	0,80	0,24			
		TOTAL PARTIDA						0,24	34,63	8,31
0224	m.	APERT.ROZAS LAD.MACIZO C/ROZ. Apertura de rozas en fábricas de ladrillo macizo o bloques de hormigón, con rozadora eléctrica, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	12,00			12,00			
		TOTAL PARTIDA						12,00	8,53	102,36
0225	m.	LEVANTADO VIERTEAGUAS A MANO Levantado de vierteaguas o albardillas de cualquier tipo de material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	1,00			1,00			
		TOTAL PARTIDA	1,00	0,50			0,50			
								1,50	5,42	8,13
0226	ud	ALQ. CONTENEDOR 5 m3 Servicio de entrega y recogida de contenedor de 5 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km. productos cerámicos y petreos maderas	9,00 1,00				9,00 1,00			
		TOTAL PARTIDA						10,00	3,37	33,70
		TOTAL CAPITULO								9.427,74
		Son NUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE Euros con SETENTA Y CUATRO Céntimos.								
03#		RED DE SANEAMIENTO								
0301	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 63x63x80 cm. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado toco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	1,00				1,00			
		TOTAL PARTIDA						1,00	127,90	127,90
0302	m.	COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm. Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5. Bajo suelo de piso pl. 3ª	1,00 1,00	6,50 2,00			6,50 2,00			
		TOTAL PARTIDA						8,50	12,89	109,57
0303	m.	BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 125 mm. Bajante de PVC serie B junta pegada, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5	1,00	10,00			10,00			
		TOTAL PARTIDA						10,00	10,71	107,10
		TOTAL CAPITULO								344,57
		Son TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO Euros con CINCUENTA Y SIETE Céntimos.								

PRECIOS DESCOMPUESTOS

01# ARQUEOLOGÍA

0101 ud PROYEC.ACTUAC.ARQUEOL.INMUEB.CARÁC.HIST.
 Proyecto de actuación arqueológica en inmuebles de interés histórico (castillos, palacios, iglesias, conventos, monasterios, etc.), incluye breve estudio histórico-arqueológico de los terrenos, metodología, plan de actuación, equipo de trabajo y currículum vitae, medidas de seguridad e higiene, documentación fotográfica y planimétrica. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OC270	h.	Arqueólogo	21,17	18,000	381,06
O01OC275	h.	Ayudante de Arqueólogo	14,44	18,000	259,92
P33P210	ud	Varios material y utillaje	686,76	0,038	26,10
P33P030	ud	Materiales fungibles para arqueol	484,20	0,143	69,24
Total Neto					736,32
3,000% Costes Indirectos					22,09
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					758,41 Euros

Son SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO Euros con CUARENTA Y UN Céntimos por ud

0102 m3 EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA h<2,5m
 Excavación manual en yacimiento arqueológico para vaciado de terreno medio, realizada con medios manuales, que tiene como fin el desalojo volumétrico de espacios originales anegados con depósitos de diferentes orígenes, con posible aparición de restos arqueológicos a una profundidad de 1 a 1,50m., ejecutada por bataches y con seguimiento de arqueólogo a pie de obra, incluyendo subida de tierras y acarreo a punto de inspección arqueológica, limpieza y retirada de restos para tratamiento de los mismos.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OC270	h.	Arqueólogo	21,17	1,000	21,17
O01OC275	h.	Ayudante de Arqueólogo	14,44	2,000	28,88
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	12,000	165,24
Total Neto					215,29
3,000% Costes Indirectos					6,46
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					221,75 Euros

Son DOSCIENTOS VEINTIUN Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por m3

0103 m3 CARGA MANUAL ESCOMBROS S/CONTENEDOR
 Carga manual de tierras o escombros procedentes de excavación arqueológica en punto de investigación arqueológica, sobre contenedor, dumper, etc., incluso humedecido, para posterior transporte.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	0,900	12,39
Total Neto					12,39
3,000% Costes Indirectos					0,37
PRECIO TOTAL					12,76 Euros

Son DOCE Euros con SETENTA Y SEIS Céntimos por m3

0104 ud ALQ. CONTENEDOR 5 m3
 Servicio de entrega y recogida de contenedor de 5 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
M13O010	h.	Contenedor para escombros 5 m3	3,27	1,000	3,27
Total Neto					3,27
3,000% Costes Indirectos					0,10
PRECIO TOTAL					3,37 Euros

Son TRES Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por ud

0105 ud JORNADA SUPERV.ARQUEOL.VAC/REMOC TIERRAS
 Jornada de supervisión arqueológica de vaciados o remociones de tierras a cargo de un arqueólogo titulado y toma de datos para informe final de los trabajos, incluyendo la redacción de fichas de unidades estratigráficas, fichas de elementos arqueológicos, así como coordinación de las tareas de dibujo y la correcta diferenciación de la secuencia estratigráfica.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OC270	h.	Arqueólogo	21,17	8,000	169,36
P33P210	ud	Varios material y utillaje	686,76	0,012	8,24
P33P030	ud	Materiales fungibles para arqueo	484,20	0,009	4,36
Total Neto					181,96
3,000% Costes Indirectos					5,46
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					187,42 Euros

Son CIENTO OCHENTA Y SIETE Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por ud

0106 ud INF.SUPERV.ARQUEOL.VAC/REMOC TIERRAS
 Informe de la actuación arqueológica consistente en la supervisión de vaciados o remociones de tierras, incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OC270	h.	Arqueólogo	21,17	9,000	190,53
O01OC275	h.	Ayudante de Arqueólogo	14,44	9,000	129,96
P33P210	ud	Varios material y utillaje	686,76	0,045	30,90
P33P030	ud	Materiales fungibles para arqueo	484,20	0,109	52,78
Total Neto					404,17
3,000% Costes Indirectos					12,13
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					416,30 Euros

Son CUATROCIENTOS DIECISEIS Euros con TREINTA Céntimos por ud

0107 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 1 CARA 0,30 V.MAN.
 Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 30 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
E04MEM01C	m2	ENCOF. TABL. AGLOM. MUROS 1CAR.	28,82	3,333	96,06
E04MM010	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.	96,03	1,250	120,04
E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,13	60,000	67,80
Total Neto					283,90
3,000% Costes Indirectos					8,52
PRECIO TOTAL					292,42 Euros

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por m3

0108 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL
 Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
E04CM050	m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	100,35	1,000	100,35
E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,13	40,000	45,20
Total Neto					145,55
3,000% Costes Indirectos					4,37
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					149,92 Euros

Son CIENTO CUARENTA Y NUEVE Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por m3

- 0109 m2 MEM.DRENANTE P.E.A.D. VERT.H-15 PLUS
 Membrana drenante Danodren H-15 plus de polietileno de alta densidad nodulado, fijada al muro mediante rosetas Danodren y clavos de acero, con los nódulos contra el muro y solapes de 12 cm., i/protección del borde superior con perfil angular, sin incluir el tubo de drenaje inferior, ni el relleno ni la excavación de la zanja.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,016	0,23
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	0,016	0,22
P06BG081	m2	Lámina drenante Danodren H-15 pl	3,94	1,100	4,33
P02EM105	ud	Fij.autoadhesiva Danodren	0,49	3,000	1,47
P02EM110	m.	Perfil de remate p/membranas dre	0,89	0,330	0,29
Total Neto					6,54
3,000% Costes Indirectos					0,20
PRECIO TOTAL					6,74 Euros

Son SEIS Euros con SETENTA Y CUATRO Céntimos por m2

- 0110 m. TUBO DREN.PVC CORR.SIMPLE SN2 D=100 mm
 Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 100 mm. y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, s/ CTE-HS-5.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,190	2,98
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	0,350	4,82
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	0,060	0,90
P01AG130	m3	Grava machaqueo 40/80 mm.	19,58	0,206	4,03
P02RVC040	m.	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=	1,94	1,000	1,94
P06BG320	m2	Fieltro geotextil 125 g/m2	0,73	2,220	1,62
Total Neto					16,29
3,000% Costes Indirectos					0,49
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					16,78 Euros

Son DIECISEIS Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por m.

- 0111 ud POZO PRFV D=120 cm.h=2,6m.c/MÓD.PLANO CIERRE
 Pozo de registro prefabricado de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 80 cm. diámetro interior y de 2,0 m. altura total, para entrada tubería de diámetro DN=400 mm. y rigidez SN 5000, colocado sobre capa de arena de río, formado por: módulo base, conexión pasante, junta estándar, tubo recrecido, módulo plano de cierre y escalera de PRFV, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	1,650	25,87
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	0,830	11,43
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	0,050	0,75
P02EPS180	ud	Módulo base pozo DN=800	1.105,76	1,000	1.105,76
P02EPS250	ud	Conex.pas.recta DN=400 para base	551,24	1,000	551,24
P02EPW150	ud	Jta.standar tubo PRFV DN=400 PN	73,77	2,000	147,54
P02EPS420	m.	Tubo recrecido DN=1200 SN 5000	305,64	1,400	427,90
P02EPS480	ud	Módulo plano cierre DN=1200 h=20	858,73	1,000	858,73

Proyecto : ARMAS 8

P02EPS500	ud	Escalera acceso PRFV h=2500-2600	356,42	1,000	356,42
M07CG020	h.	Camión con grúa 12 t.	51,11	0,330	16,87
Total Neto					3.502,51
3,000% Costes Indirectos					105,08
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					3.607,59 Euros

Son TRES MIL SEISCIENTOS SIETE Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por ud

0112 m2 SOL.ARM.HA-25, F.MET+ECH.15 e=15
 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con fibra metálica de 60mm con una cuantía de 20 kg/m3, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
E04SE010	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	5,96	1,000	5,96
E04SE090	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	98,18	0,150	14,73
Total Neto					20,69
3,000% Costes Indirectos					0,62
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					21,31 Euros

Son VEINTIUN Euros con TREINTA Y UN Céntimos por m2

02# ACTUACIONES PREVIAS

0201 ud INVESTIGACIÓN RED DE SANEAMIENTO
 Revisión de las distintas acometidas de saneamiento del conjunto de edificios, identificando su ubicación mediante consulta al ayuntamiento e investigación in situ detallando los puntos de acometida y trazado de los colectores pluviales y fecales interiores de la finca, asegurando su funcionamiento mediante el destaponando y corrección de ramales truncados o rotos, hasta la perfecta evacuación de las aguas de los inmuebles. Se realizará un informe y planos del trazado de las redes, para su posible reutilización o clausura indicando las características generales del saneamiento enterrado, (tipo de colectores, diámetro, profundidad, arquetas, pozos etc.), practicando las catas necesarias con maquinaria adecuada y pruebas con aguas coloreadas. Se incluye la retirada, carga y transporte a vertedero del material procedente de calas, excavaciones y derribos. Medida la unidad ejecutada.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	25,000	251,50
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	9,16	25,000	229,00
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	16,000	228,64
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	24,000	330,48
M06MR220	h.	Martillo rompedor hidráulico 250	3,71	7,750	28,75
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	27,82	13,000	361,66
R03T030	m3	TRANSPORTE DE ESCOMBROS S/CA	3,94	10,000	39,40
Total Neto					1.469,43
3,000% Costes Indirectos					44,08
PRECIO TOTAL					1.513,51 Euros

Son MIL QUINIENTOS TRECE Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos por ud

0202 m2 DEMOL.SOLADO BALDOSAS C/MART.
 Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

Proyecto : ARMAS 8

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,490	6,70
M06MI010	h.	Martillo manual picador neumático	1,85	0,200	0,37
Total Neto					7,07
3,000% Costes Indirectos					0,21
PRECIO TOTAL					7,28 Euros

Son SIETE Euros con VEINTIOCHO Céntimos por m2

0203 m2 DEMOL.SOLERAS H.M.<25cm.C/COMP.
Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 25 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	0,600	8,26
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,600	8,20
M06CM040	h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/mi	6,82	0,350	2,39
M06MP110	h.	Martillo manual perforador neuma	1,27	0,350	0,44
E01DPS030	m2	DEMOL.ADOQUINADOS C/COMPRESO	10,27		
Total Neto					19,29
3,000% Costes Indirectos					0,58
PRECIO TOTAL					19,87 Euros

Son DIECINUEVE Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por m2

0204 ud DEM.COMP.ARQUETAS L.MAC. A MANO
Demolición completa de arquetas de ladrillo macizo, de hasta 63x63 cm. y 1,00 m. de profundidad máxima, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	2,750	37,59
Total Neto					37,59
3,000% Costes Indirectos					1,13
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					38,72 Euros

Son TREINTA Y OCHO Euros con SETENTA Y DOS Céntimos por ud

0205 m2 DEM.COMP.CUB.FIB.ENTR.METAL.
Demolición completa de cubierta formada por cubrición de placas onduladas de fibrocemento o placas nervadas de chapa de cualquier tipo, y estructura de entramado de cerchas y correas metálicas, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA040	h.	Oficial segunda	10,22	1,130	11,55
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	1,130	15,45
Total Neto					27,00
3,000% Costes Indirectos					0,81
PRECIO TOTAL					27,81 Euros

Son VEINTISIETE Euros con OCHENTA Y UN Céntimos por m2

0206 m2 DEM.PTES.CUB.PLANA TAB./PALOM.
Demolición de formación de pendientes en cubiertas planas, formadas por tabiquillos palomeros de ladrillo hueco doble de 0,20 m. de altura media y tableros de rasillones cerámicos machihembrados o de doble rosca de ladrillo hueco sencillo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A060	h.	Peón especializado	13,77	0,750	10,33
O010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,750	10,25
Total Neto					20,58
3,000% Costes Indirectos					0,62
PRECIO TOTAL					21,20 Euros

Son VEINTIUN Euros con VEINTE Céntimos por m2

0207 m2 DEMOL.SOLADO BALDOSAS A MANO
 Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,750	10,25
Total Neto					10,25
3,000% Costes Indirectos					0,31
PRECIO TOTAL					10,56 Euros

Son DIEZ Euros con CINCUENTA Y SEIS Céntimos por m2

0208 m. DEMOL.PELDAÑOS I/LAD. C/MART.
 Demolición de peldaños de cualquier tipo de material, incluido el peldañado de ladrillo, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A060	h.	Peón especializado	13,77	0,480	6,61
O010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,480	6,56
M06MR010	h.	Martillo manual rompedor eléct.	2,83	0,200	0,57
Total Neto					13,74
3,000% Costes Indirectos					0,41
PRECIO TOTAL					14,15 Euros

Son CATORCE Euros con QUINCE Céntimos por m.

0209 m2 DEM.BÓV.ESCAL.CATALANA A MANO
 Demolición de bóvedas de escaleras, formadas por dos roscas de ladrillo hueco sencillo y capa de compresión de hormigón o mortero, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A040	h.	Oficial segunda	10,22	1,300	13,29
O010A070	h.	Peón ordinario	13,67	1,300	17,77
Total Neto					31,06
3,000% Costes Indirectos					0,93
PRECIO TOTAL					31,99 Euros

Son TREINTA Y UN Euros con NOVENTA Y NUEVE Céntimos por m2

0210 m2 DEMOL.FALSEO TECHO CAÑIZO MANO
 Demolición de falsos techos continuos de cañizo o listoncillos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
0010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,400	5,47	
					Total Neto	5,47
					3,000% Costes Indirectos	0,16
					PRECIO TOTAL	5,63 Euros

Son CINCO Euros con SESENTA Y TRES Céntimos por m2

- 0211 m2 PICADO GUARN.YESO VERT.A MANO
 Picado de guarnecidos de yeso en paramentos verticales, por medios manuales, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
0010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,680	9,30	
					Total Neto	9,30
					3,000% Costes Indirectos	0,28
					PRECIO TOTAL	9,58 Euros

Son NUEVE Euros con CINCUENTA Y OCHO Céntimos por m2

- 0212 m2 DEMOLIC.ALICATADOS A MANO
 Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con pegamento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
0010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,750	10,25	
					Total Neto	10,25
					3,000% Costes Indirectos	0,31
					PRECIO TOTAL	10,56 Euros

Son DIEZ Euros con CINCUENTA Y SEIS Céntimos por m2

- 0213 m2 DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE
 Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
0010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,700	9,57	
					Total Neto	9,57
					3,000% Costes Indirectos	0,29
					PRECIO TOTAL	9,86 Euros

Son NUEVE Euros con OCHENTA Y SEIS Céntimos por m2

- 0214 m2 LIMPIEZA/RELLENO ARENA S/FORJ.
 Limpieza de escombros y rellenos de arena sobre forjados, por medios manuales, dejándolos rastreados y preparados para posteriores trabajos, incluso retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p. p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
0010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,500	6,84	
					Total Neto	6,84
					3,000% Costes Indirectos	0,21
					PRECIO TOTAL	7,05 Euros

Son SIETE Euros con CINCO Céntimos por m2

0215 m2 PICADO DE PARAMENTO PARA REVOCAR
 Picado de paramentos incluso impostas para aplicación posterior de revestido soporte del estuco o revoco hasta la completa eliminación de antiguos recubrimientos mixto en capas de cal, yeso y cemento con sucesivas capas de pintura, con un espesor medio aproximado mayor de 3 cm. y picado de las juntas eliminando completamente los yesos y concreciones hasta 1-2 cm. de profundidad, ejecutado por procedimientos manuales mediante piquetas y alcotanas, incluso retirada y carga de escombros sobre contenedor o camión para posterior transporte a vertedero.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
0010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,585	8,00
Total Neto					8,00
3,000% Costes Indirectos					0,24
PRECIO TOTAL					8,24 Euros

Son OCHO Euros con VEINTICUATRO Céntimos por m2

0216 m2 PREPARACIÓN PARAMENTOS FCAS.MIXTAS
 Preparación de paramentos, para posterior revestido soporte del revoco sobre fábrica de ladrillo o mixta. Antes de ejecutar el revestido de base soporte del estucado o revoco, deberá comprobarse que los paramentos están exentos de filtraciones directas o por capilaridad, se eliminarán los elementos metálicos varios y todos aquellos que no absorvan la humedad precisa para poder volver a revocar, residuos orgánicos, manchas grasas, zonas disgregadas y pulverulentas, mediante barrido limpieza y lavado del soporte por humectación manual mediante rascado con cepillos de raíces y aplicación directa de agua proyectada con escobillas, así mismo se picarán las fábricas que tras el lavado presenten eflorescencias de sulfato cálcico o sódico. La humectación del soporte será tal que las fábricas queden saturadas de agua hasta el límite de sus propiedades absorbentes, incluso retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
0010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,300	4,10
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,070	0,05
Total Neto					4,15
3,000% Costes Indirectos					0,12
PRECIO TOTAL					4,27 Euros

Son CUATRO Euros con VEINTISIETE Céntimos por m2

0217 ud LEVANT.INSTALAC.ELÉCTRICA 1 VIV.
 Levantado de canalizaciones eléctricas y de telefonía de una vivienda normal de 90 m2, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
0010B210	h.	Oficial 2ª electricista	9,02	0,700	6,31
0010A040	h.	Oficial segunda	10,22	4,600	47,01
0010A070	h.	Peón ordinario	13,67	4,600	62,88
Total Neto					116,20
3,000% Costes Indirectos					3,49
PRECIO TOTAL					119,69 Euros

Son CIENTO DIECINUEVE Euros con SESENTA Y NUEVE Céntimos por ud

0218 ud LEVANT.INST.FONT./DESAG.1 VIV.
 Levantado de tuberías de fontanería y de desagües de una vivienda normal, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	9,16	1,700	15,57
O01OA040	h.	Oficial segunda	10,22	3,800	38,84
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	3,800	51,95
Total Neto					106,36
3,000% Costes Indirectos					3,19
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					109,55 Euros

Son CIENTO NUEVE Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por ud

0219 m2 LEVANT.CARP.EN TABIQUES MANO
 Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,400	5,72
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,400	5,47
Total Neto					11,19
3,000% Costes Indirectos					0,34
PRECIO TOTAL					11,53 Euros

Son ONCE Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por m2

0220 m2 LEVANT.CARP.EN MUROS A MANO
 Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,420	6,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,420	5,74
Total Neto					11,74
3,000% Costes Indirectos					0,35
PRECIO TOTAL					12,09 Euros

Son DOCE Euros con NUEVE Céntimos por m2

0221 m. LEVANTADO BARANDILLAS A MANO
 Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,280	4,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,280	3,83
Total Neto					7,83
3,000% Costes Indirectos					0,23
PRECIO TOTAL					8,06 Euros

Son OCHO Euros con SEIS Céntimos por m.

0222 m2 DEMOL.FORJADOS MADERA A MANO
 Demolición de forjados de vigas de madera y revoltón de ladrillo hueco sencillo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A040	h.	Oficial segunda	10,22	0,820	8,38
O010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,820	11,21
Total Neto					19,59
3,000% Costes Indirectos					0,59
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					20,18 Euros

Son VEINTE Euros con DIECIOCHO Céntimos por m2

- 0223 m3 APER.MECHINALES M.MAMP.C/COMP.
 Apertura de mechinales menores de 0,25 m2, en muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A060	h.	Peón especializado	13,77	2,150	29,61
M06CM010	h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min	1,40	1,500	2,10
M06MP110	h.	Martillo manual perforador neuma	1,27	1,500	1,91
Total Neto					33,62
3,000% Costes Indirectos					1,01
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					34,63 Euros

Son TREINTA Y CUATRO Euros con SESENTA Y TRES Céntimos por m3

- 0224 m. APERT.ROZAS LAD.MACIZO C/ROZ.
 Apertura de rozas en fábricas de ladrillo macizo o bloques de hormigón, con rozadora eléctrica, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A060	h.	Peón especializado	13,77	0,500	6,89
M06RE050	h.	Rozadora eléctrica de 1 kW.	2,78	0,500	1,39
Total Neto					8,28
3,000% Costes Indirectos					0,25
PRECIO TOTAL					8,53 Euros

Son OCHO Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por m.

- 0225 m. LEVANTADO VIERTEAGUAS A MANO
 Levantado de vierteaguas o albardillas de cualquier tipo de material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A040	h.	Oficial segunda	10,22	0,220	2,25
O010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,220	3,01
Total Neto					5,26
3,000% Costes Indirectos					0,16
PRECIO TOTAL					5,42 Euros

Son CINCO Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por m.

- 0226 ud ALQ. CONTENEDOR 5 m3
 Servicio de entrega y recogida de contenedor de 5 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
M13O010	h.	Contenedor para escombros 5 m3	3,27	1,000	3,27
Total Neto					3,27
3,000% Costes Indirectos					0,10
PRECIO TOTAL					3,37 Euros

Son TRES Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por ud

03# RED DE SANEAMIENTO

0301 ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 63x63x80 cm.
 Arqueta de registro de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	3,700	58,02
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	2,600	35,80
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	51,10	0,079	4,04
P01LT020	muc	Ladrillo perforado tosco 24x11,5	57,41	0,125	7,18
P01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-	40,51	0,046	1,86
P01MC010	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-	46,83	0,050	2,34
P03AM070	m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	0,68	0,830	0,56
P02EAT040	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	14,37	1,000	14,37
Total Neto					124,17
3,000% Costes Indirectos					3,73
PRECIO TOTAL					127,90 Euros

Son CIENTO VEINTISIETE Euros con NOVENTA Céntimos por ud

0302 m. COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm.
 Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,240	2,41
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	9,16	0,240	2,20
P02TVO460	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado	2,96	1,000	2,96
P02CVC310	ud	Codo 87,5º PVC san.j.peg.125 mm.	4,45	0,200	0,89
P02CVW03€	ud	Abraz.metálica tubos PVC 125 mm.	1,17	3,333	3,90
P02CVW03€	kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	11,30	0,013	0,15
Total Neto					12,51
3,000% Costes Indirectos					0,38
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					12,89 Euros

Son DOCE Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por m.

0303 m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 125 mm.
 Bajante de PVC serie B junta pegada, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,150	1,51
P17VC070	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.125m	3,40	1,250	4,25
P17VP070	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 12	3,49	0,500	1,75

Proyecto : ARMAS 8

P17VP150	ud	Injerto M-H 45° PVC evac. j.peg.	6,27	0,300	1,88
P17JP080	ud	Collarín bajante PVC c/cierre D1	1,35	0,750	1,01
Total Neto					10,40
3,000% Costes Indirectos					0,31
PRECIO TOTAL					10,71 Euros

Son DIEZ Euros con SETENTA Y UN Céntimos por m.

04# REFUERZOS Y ALBAÑILERÍA

0401 m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I V.M.
Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de recalces de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
E04RM020	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.	194,54	1,000	194,54
E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,13	40,000	45,20
Total Neto					239,74
3,000% Costes Indirectos					7,19
PRECIO TOTAL					246,93 Euros

Son DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por m3

0402 m3 RECALCE CIMIENTO CALICASTRADO
Recalce de cimentación histórica, mediante relleno por gravedad ejecutado con mampuesto irregular de piedra de caliza compacta, amasado con mortero de cal de dosificación ,1:4 a modo de opus caementicium, incluso, nivelación, ripio de acuñado, mermas etc . Medido el volumen ejecutado desde fondo hasta coronación. Estos trabajos serán realizados por expertos restauradores bajo la supervisión de equipo arqueológico.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA040	h.	Oficial segunda	10,22	3,700	37,81
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	3,700	50,95
O01OB080	h.	Ayudante cantero	10,07	3,700	37,26
P01SM360	t.	Mampuesto irregular de p. caliza	16,79	2,622	44,02
P01SM270	t.	Ripio de piedra caliza	15,16	0,311	4,71
A02C060	m3	MORTERO DE CAL GRASA M-10 0,5rr	102,85	0,425	43,71
Total Neto					218,46
3,000% Costes Indirectos					6,55
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					225,01 Euros

Son DOSCIENTOS VEINTICINCO Euros con UN Céntimos por m3

0403 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I C.C. V.MANUAL
Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de capa de compresión sobre forj. de madera en prolong. de forjado de chapa colaborante, incluso conectores cada 80cm de vigueta de madera a mallazo (# redondo del 6 c/20cm), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL , EHE y CTE-SE-C.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
E04LM010	m3	HORM. HA-25/P/20/I LOSA V. MAN.	100,10	1,000	100,10
E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,13	50,000	56,50
Total Neto					156,60
3,000% Costes Indirectos					4,70
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					161,30 Euros

Son CIENTO SESENTA Y UN Euros con TREINTA Céntimos por m3

0404 m2 SOL.ARM.HA-25, F.MET+ECH.15 e=15
Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con fibra metálica de 60mm con una cuantía de 20 kg/m3, p.p. de juntas, aserrado

de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
E04SE010	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	5,96	1,000	5,96
E04SE090	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	98,18	0,150	14,73
Total Neto					20,69
3,000% Costes Indirectos					0,62
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					21,31 Euros

Son VEINTIUN Euros con TREINTA Y UN Céntimos por m2

0405 kg ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA
 Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	10,61	0,015	0,16
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	9,99	0,015	0,15
P03ALP010	kg	Acero laminado S 275JR	0,55	1,050	0,58
P25OU080	l.	Minio electrolítico	7,01	0,010	0,07
A06T010	h.	GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 k	11,95	0,010	0,12
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	0,100	0,07
Total Neto					1,15
3,000% Costes Indirectos					0,03
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					1,18 Euros

Son UN Euros con DIECIOCHO Céntimos por kg

0406 ud PLAC.ANCLAJE S275 30x30x2cm
 Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	10,61	0,420	4,46
P13TP020	kg	Palastro 15 mm.	0,48	12,800	6,14
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	9,99	0,420	4,20
P03ACA080	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,38	1,600	0,61
M12O010	h.	Equipo oxicorte	3,20	0,050	0,16
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	0,120	0,08
Total Neto					15,65
3,000% Costes Indirectos					0,47
PRECIO TOTAL					16,12 Euros

Son DIECISEIS Euros con DOCE Céntimos por ud

0407 I. RELL.MORT. EXPANS.CONTAC-GROUT COPSA
 Relleno de cavidades en apoyos o anclajes, o bajo placas de apoyo y reparto, con mortero monocomponente de base cementosa y altas características mecánicas, exento de cloruros de gran fluidez y sin retracción, Contact-Grout de Copsa, amasado con un 14% de agua mediante batidora eléctrica de baja velocidad, y vertido inmediatamente, previa limpieza y humectación del soporte hasta la saturación.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,100	1,43
P01DR090	kg	Mort. s/retracc. Contac-Grout de	0,49	2,020	0,99
Total Neto					2,42
3,000% Costes Indirectos					0,07
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					2,49 Euros

Son DOS Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por I.

0408 kg ACERO S275 DINTEL PERFIL LAM.
 Acero laminado S275 de un solo perfil IPN, IPE, UPN, T o HEB en dinteles de huecos, i/sujeción, pintura de minio de plomo, colocado. Según NTE y CTE-DB-SE-A.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	10,61	0,030	0,32
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	9,99	0,025	0,25
P03ALP010	kg	Acero laminado S 275JR	0,55	1,100	0,61
P25OU080	l.	Minio electrolítico	7,01	0,010	0,07
Total Neto					1,25
3,000% Costes Indirectos					0,04
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					1,29 Euros

Son UN Euros con VEINTINUEVE Céntimos por kg

0409 m2 PLAC.NERVOMETAL C.COMP.6cm>4m
 Forjado realizado a base de plancha metálica nervada galvanizada de 0,5 mm. de espesor y longitud mayor de 4 m., con capa de compresión de 6 cm. de hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (1,70 kg/m2) y apeos, terminado. Según normas NTE y EHE.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	15,76	0,350	5,52
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	14,78	0,350	5,17
E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,13	1,700	1,92
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/l central	76,73	0,053	4,07
P03ALN040	m2	Plancha nervometal 0,5 mm.	2,68	1,100	2,95
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	30,71	0,010	0,31
Total Neto					19,94
3,000% Costes Indirectos					0,60
PRECIO TOTAL					20,54 Euros

Son VEINTE Euros con CINCUENTA Y CUATRO Céntimos por m2

0410 ud ANCLAJE MECÁNICO HILTI HSA M16x140
 Anclaje mecánico diseñado para transmitir cargas medias y cargas de seguridad al hormigón como material base. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotoperusión, de 115 mm. de profundidad y 16 mm. de diámetro en el elemento de hormigón de espesor mínimo 170 mm. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro. Posteriormente se colocará la pieza a fijar y se introducirán los anclajes hasta la marca azul. Se aplicará el correcto par de apriete para que la fijación pueda entrar en carga según la ficha técnica del producto. Este anclaje se calcula según la normativa europea ETAG, en su anexo C o según el método de cálculo Hilti SOFA.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	0,107	1,47
M03B100	h.	Taladradora mecánica	4,63	0,050	0,23
P01UG250	ud	Anclaje mecánico Hilti HSA M16x1	1,78	1,000	1,78
Total Neto					3,48
3,000% Costes Indirectos					0,10
PRECIO TOTAL					3,58 Euros

Son TRES Euros con CINCUENTA Y OCHO Céntimos por ud

0411 ud ANCL.QUÍMICO HIT-HY 150 HAS M16x125/38
 Anclaje químico diseñado para transmitir grandes cargas al hormigón como material base. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotoperusión, de 130 mm. de profundidad y 18 mm. de diámetro en el elemento de hormigón de espesor mínimo 170 mm. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro para, seguidamente, inyectar la resina Hilti HIT-HY 150 hasta los 2/3 de la profundidad del taladro. Posteriormente se introducirá la varilla roscada Hilti HAS M16x125/38 con un leve movimiento de rotación. Se esperará el tiempo de fraguado correspondiente. Para finalizar se colocará la pieza a fijar y se dará el par de apriete correspondiente según la ficha técnica del producto. Este anclaje se calcula según el método Hilti SOFA.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	0,107	1,47
M03B100	h.	Taladradora mecánica	4,63	0,050	0,23
P01UG230	ud	Resina de inyección Hilti HIT-RE	17,81	0,100	1,78
M11PI020	h.	Eq. de inyección manual resinas	2,74	0,300	0,82
P01UG210	ud	Varilla roscada Hilti HAS M16x12	1,55	1,000	1,55
Total Neto					5,85
3,000% Costes Indirectos					0,18
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					6,03 Euros

Son SEIS Euros con TRES Céntimos por ud

0412 m3 MONTAJE AISLADO SOPORTE DE MADERA
 Montaje aislado de elemento de madera, mediante ejecución en taller o en obra de los ensambles necesarios (espigas, ejiones etc.), según la monte de la armadura. Incluso ayudas de albañilería en montaje y preparación de uniones, montaje de la pieza, medios de elevación carga y descarga, fijación con clavos de acero pucelado de carpintería de armar, mermas y cortes 10% y limpieza del lugar de trabajo.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h.	Oficial 1ª carpintero	11,14	12,000	133,68
O01OB160	h.	Ayudante carpintero	10,07	12,000	120,84
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	6,000	85,74
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	6,000	82,02
M11MM030	h.	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 C	2,52	6,000	15,12
M03B060	h.	Cepilladora de caras y testa	1,73	8,000	13,84
Total Neto					451,24
3,000% Costes Indirectos					13,54
PRECIO TOTAL					464,78 Euros

Son CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por m3

0413 m3 VIGA DE MADERA PINO VALSAÍN 3ª LUZ<8m
 Suministro de viga de madera de pino Valsaín para armadura de luz <8 m. de calidad 3ª III-65 según norma Afnor, con un envejecimiento natural de un año, de dimensiones y escuadrías según planos de detalle, mediante ejecución en taller o en obra del corte en largo. Incluso ayudas de albañilería en preparación de montaje.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h.	Oficial 1ª carpintero	11,14	4,500	50,13
O01OB160	h.	Ayudante carpintero	10,07	4,500	45,32
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	1,500	21,44
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	3,000	41,01
P01EFB200	m3	Pino Valsaín c/III-65 <12m sin s	559,74	1,100	615,71
M12T010	h.	Taladro eléctrico	1,54	0,750	1,16
M11MM030	h.	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 C	2,52	0,750	1,89
Total Neto					776,66
3,000% Costes Indirectos					23,30
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					799,96 Euros

Son SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE Euros con NOVENTA Y SEIS Céntimos por m3

0414 m2 ENFOSCADO M-5 CÁMARAS
 Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con lana tras proyectarlo sobre tela gallinera previamente clavada sobre el entramado. Enfoscado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en interior de cámaras de aire de 20 mm. de espesor, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,120	1,88
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,120	1,71
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	57,02	0,020	1,14
Total Neto					4,73
3,000% Costes Indirectos					0,14
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					4,87 Euros

Son CUATRO Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por m2

0415 m2 AISL. TERM. TRASDOSADO P. ECO 90
 Aislamiento térmico 2,25 m2.K/W. y acústico de fachadas mediante trasdosado de placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor fijada a doble estructura metálica compuesta por montantes de 75mm., de ancho dispuestos entre canales U de suelo y techo y dejando una cámara de aire superior a los 150 mm. de espesor del doble panel de lana de vidrio con barrera de vapor ECO-75 de Isover; incluye parte proporcional de cortes, cinta de juntas, cinta elástica, pasta para juntas, tornillería, medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,300	4,70
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,300	4,29
P07TV550	m2	Panel l.v. c/velo ECO-75	4,57	1,050	4,80
P04PY040	m2	Placa yeso laminado N-15	3,95	1,050	4,15
P04PW040	kg	Pasta para juntas yeso	0,97	0,400	0,39
P04PW010	m.	Cinta de juntas yeso	0,06	1,300	0,08
P04PW240	m.	Canal 75 mm.	0,92	0,950	0,87
P04PW160	m.	Montante de 75 mm.	1,13	3,500	3,96
P04PW090	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01	20,000	0,20
P04PW030	kg	Material de agarre yeso	0,36	0,530	0,19
Total Neto					23,63
3,000% Costes Indirectos					0,71
PRECIO TOTAL					24,34 Euros

Son VEINTICUATRO Euros con TREINTA Y CUATRO Céntimos por m2

0416 m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-15 VER.
 Enfoscado maestreado y fratasado tras proyectarlo sobre tela gallinera previamente clavada sobre el entramado, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,380	5,96
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,380	5,43
A02A050	m3	MORTERO CEMENTO M-15	63,68	0,020	1,27
Total Neto					12,66
3,000% Costes Indirectos					0,38
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					13,04 Euros

Son TRECE Euros con CUATRO Céntimos por m2

0417 m2 TABICON LHD 24x11,5x8cm.INT.MORT.M-7,5
 Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,410	6,43
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,410	5,60

Proyecto : ARMAS 8

P01LH020	muc	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 c	54,67	0,035	1,91
P01MC030	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-	42,35	0,016	0,68
Total Neto					14,62
3,000% Costes Indirectos					0,44
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					15,06 Euros

Son QUINCE Euros con SEIS Céntimos por m2

0418 m2 FALSO TECHO YESO LAM. LISO N-13
Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB110	h.	Oficial yesero o escayolista	10,61	0,320	3,40
O01OB120	h.	Ayudante yesero o escayolista	10,07	0,320	3,22
P04PY030	m2	Placa yeso laminado N-13	3,46	1,050	3,63
P04PW040	kg	Pasta para juntas yeso	0,97	0,470	0,46
P04PW010	m.	Cinta de juntas yeso	0,06	1,890	0,11
P04PW150	m.	Perfil laminado U 34x31x34 mm	1,13	0,700	0,79
P04TW070	m.	Perfil techo continuo yeso lamin	0,90	2,600	2,34
P04PW090	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01	10,000	0,10
P04PW100	ud	Tornillo MM-9,5 mm yeso laminado	0,02	5,000	0,10
P04TW080	ud	Pieza empalme techo yeso laminad	0,25	0,320	0,08
P04TW090	ud	Horquilla techo yeso laminado T-	0,41	1,260	0,52
P04PW030	kg	Material de agarre yeso	0,36	0,530	0,19
Total Neto					14,94
3,000% Costes Indirectos					0,45
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					15,39 Euros

Son QUINCE Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por m2

0419 m2 P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR
Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB230	h.	Oficial 1ª pintura	15,23	0,100	1,52
O01OB240	h.	Ayudante pintura	13,93	0,100	1,39
P25OZ040	l.	E. fijadora muy penetrante obra/	6,83	0,070	0,48
P25OG040	kg	Masilla ultrafina acabados Plasm	1,21	0,060	0,07
P25EI020	l.	P. plást. acrílica obra b/col. T	2,07	0,300	0,62
P25WW220	ud	Pequeño material	0,89	0,200	0,18
Total Neto					4,26
3,000% Costes Indirectos					0,13
PRECIO TOTAL					4,39 Euros

Son CUATRO Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por m2

0420 m2 ALIC. AZULEJO BLANCO 20X20cm.REC.MORT.
Alicatado con azulejo blanco 20x20 cm. (BIII s/UNE-EN-14411), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB090	h.	Oficial solador, alicatador	10,61	0,250	2,65
O01OB100	h.	Ayudante solador, alicatador	9,99	0,250	2,50
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,250	3,42
P09ABC090	m2	Azulejo blanco 20x20 cm.	6,88	1,100	7,57

Proyecto : ARMAS 8

A02A022	m3	MORTERO CEM. M-5 C/MIGA ELAB. A	51,60	0,025	1,29	
A01L090	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	81,06	0,001	0,08	
					Total Neto	17,51
					3,000% Costes Indirectos	0,53
					PRECIO TOTAL	18,04 Euros

Son DIECIOCHO Euros con CUATRO Céntimos por m2

0421 m2 SOL.GRES PORCEL. PIZARRA 33x50cm.
 Solado de gres porcelánico pizarra todo en masa (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de 33x50 cm., en colores beige, grey, bone, ivory, black y red, recibido con adhesivo C2 TES1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible, sobre superficie lisa, s/í. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 Ibersec Junta Fina Blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
O01OB090	h.	Oficial solador, alicatador	10,61	0,400	4,24	
O01OB100	h.	Ayudante solador, alicatador	9,99	0,400	4,00	
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,250	3,42	
P08EPO200	m2	Bald.gres porcel. pizarra 33x50	17,25	1,100	18,98	
P01FA415	kg	Adh. cementoso flexible pzs. pes	0,42	4,000	1,68	
P01FJ006	kg	Junta cementosa mej. color 2-15	0,52	0,500	0,26	
					Total Neto	32,58
					3,000% Costes Indirectos	0,98
					Redondeo	0,00
					PRECIO TOTAL	33,56 Euros

Son TREINTA Y TRES Euros con CINCUENTA Y SEIS Céntimos por m2

0422 m. RODAPIÉ GRES PORCEL. RECTIFICADO 8x30cm.
 Rodapié biselado de gres porcelánico rectificado (Bla), de 8x30 cm. color marfil, crema, siena, recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sobre superficie lisa, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanca y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en longitud realmente ejecutada.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
O01OB090	h.	Oficial solador, alicatador	10,61	0,150	1,59	
O01OB100	h.	Ayudante solador, alicatador	9,99	0,150	1,50	
P08EPP230	m.	Rodapié gres porcel.esmalt.recti	3,83	1,050	4,02	
P01FA060	t.	M.cola int/ext porcelánico BL C	202,70	0,001	0,20	
P01FJ016	t.	M.int/ext.ceram. junta fina blan	158,35	0,001	0,16	
					Total Neto	7,47
					3,000% Costes Indirectos	0,22
					Redondeo	0,00
					PRECIO TOTAL	7,69 Euros

Son SIETE Euros con SESENTA Y NUEVE Céntimos por m.

0423 m. VIERTEAGUAS FERROGRES 20x27cm a=27cm
 Vierendeaguas de Ferrogres con goterón, formado por piezas de 20x27 cm. y de 3 cm. de espesor, para cubrir un ancho de 27 cm. Recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, sobre impermeabilización s/DB-HS, i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N, y limpieza, medido en su longitud.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,450	7,06	
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,450	6,15	
P10VG070	m.	Vierendeaguas Ferrogres 20x27/3cm	12,10	1,000	12,10	
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	57,02	0,005	0,29	
					Total Neto	25,60
					3,000% Costes Indirectos	0,77
					PRECIO TOTAL	26,37 Euros

Son VEINTISEIS Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por m.

0424 ud AYUDAS ALBAÑ. VIVIENDA UNIFAMILIAR
 Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, gas y telecomunicaciones, por vivienda unifamiliar, (considerando una repercusión media por vivienda de 3 dormitorios y 2 baños), incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. (10% sobre suma de los presupuestos de las instalaciones). Medido por unidad de vivienda.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	19,000	297,92
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	19,000	271,51
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	19,000	259,73
Total Neto					829,16
3,000% Costes Indirectos					24,87
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					854,03 Euros

Son OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO Euros con TRES Céntimos por ud

05# TRABAJOS EN FACHADA.

0501 m2 CHAPADO GRANITO GRIS QUINTANA 3 cm.
 Chapado de granito gris Quintana acabado flameado de 3 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, embocadura de hueco con ángulos hechos a bisel, formación de puertas con cierre para mechinales de contadores sobre bastidores metálicos, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y limpieza, s/NTE-RPC-10, medido sin deducir huecos.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB070	h.	Oficial cantero	10,61	0,850	9,02
O01OB080	h.	Ayudante cantero	10,07	0,850	8,56
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,150	2,05
P09CR021	m2	Granito gris quintana 3 cm. puli	28,29	1,050	29,70
A02A060	m3	MORTERO CEMENTO M-10	62,49	0,025	1,56
A01L080	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-II/A-L 42	81,05	0,001	0,08
P09W010	ud	Mat.auxiliar chapado piedra (anc	4,73	1,000	4,73
Total Neto					55,70
3,000% Costes Indirectos					1,67
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					57,37 Euros

Son CINCUENTA Y SIETE Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por m2

0502 m. REST. GRIETA LADRILLO REVESTIR M.CAL
 Restauración de grieta en fábrica de ladrillos cerámicos para revestir, diagnosticada mediante abertura aproximada de 1 cm., y profundidad aparente de 1 pie, comprendiendo, picado de los bordes de la grieta hasta manifestarla completamente, demolición de los ladrillos de la primera hoja interior y exterior situados a ambos lados de la misma, relleno de mortero epoxídico por inyección, entresacado de piezas para enjarje, y ejecución de nuevas hojas de fábrica con ladrillos cerámicos para revestir de macizo 25x12x5 cm., similares a los existentes, según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE y NTE-FFL, con aparejo original, sentado con mortero de cal de dosificación 1/3 buscando la traba, y absorbiendo el ancho de la grieta, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, medios de elevación carga y descarga, plataforma de trabajo, humedecido de las piezas, retirada de escombros y limpieza.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,300	4,70
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,300	4,29
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,150	2,05
A02C020	m3	MORTERO DE CAL M-15	64,86	0,016	1,04
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,008	0,01
A02S220	l.	MORTERO EPOXÍDICO TIXOTRÓPIC	2,35	2,000	4,70
M11PI020	h.	Eq. de inyección manual resinas	2,74	0,200	0,55
R03FIF010	m3	DESMONTADO MANUAL MURO LADR	87,15	0,060	5,23
Total Neto					22,57
3,000% Costes Indirectos					0,68
PRECIO TOTAL					23,25 Euros

Son VEINTITRES Euros con VEINTICINCO Céntimos por m.

0503 m2 RETACADO MURO LM REVESTIR M.CAL <10%
 Retacado de muro para revestir, hasta un 10% de la superficie, con cualquier aparejo y juntas de 1 cm. construida con ladrillo macizo 25x12x5 cm., comprendiendo: picado puntual de las zonas degradadas y desmontado de los ladrillos sueltos, limpieza de las zonas de enjarje y reposición puntual pieza a pieza mediante taqueo de los ladrillos que faltan, recibido con mortero de cal de dosificación 1/4, incluso medios de elevación carga y descarga, replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, construido según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE, sin incluir rejuntado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,250	3,92
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,250	3,57
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,300	4,10
P01LT030	muc	Ladrillo perforado tosco 24x11,5	58,67	0,003	0,18
A02C030	m3	MORTERO DE CAL M-10	63,76	0,004	0,26
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,030	0,02
Total Neto					12,05
3,000% Costes Indirectos					0,36
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					12,41 Euros

Son DOCE Euros con CUARENTA Y UN Céntimos por m2

0504 m2 SELLADO FISURAS FCA LADRILLO M.CAL
 Sellado de fisuras y grietas generalizadas en fábrica de ladrillo, con mortero de cal de dosificación 1/2 color natural, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previa eliminación de restos de mortero existente con aire a presión, a continuación se inyectará a pistola el mortero preparado rellenando hasta enrase, eliminando las rebabas de mortero y limpieza de la superficie a medida que se realiza el sellado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,200	3,14
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,200	2,86
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
A02C010	m3	MORTERO DE CAL M-20	75,17	0,006	0,45
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,010	0,01
Total Neto					7,83
3,000% Costes Indirectos					0,23
PRECIO TOTAL					8,06 Euros

Son OCHO Euros con SEIS Céntimos por m2

0505 m. VIERTEAGUAS FERROGRES 20x25cm a=25cm
 Vierendeaguas de Ferrogres con goterón, formado por piezas de 20x25 cm. y de 2, 1 cm. de espesor, para cubrir un ancho de 25 cm. Recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N y limpieza, medido en su longitud.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,450	7,06
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,450	6,15
P10VG040	m.	Vierendeaguas Ferrogres 20x25/2,1c	10,19	1,000	10,19
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	57,02	0,005	0,29
Total Neto					23,69
3,000% Costes Indirectos					0,71
PRECIO TOTAL					24,40 Euros

Son VEINTICUATRO Euros con CUARENTA Céntimos por m.

0506 m2 MALLA 612 G5 IMPERTRESA 50x1m
 Armado ligero y refuerzo de revoco contra fisuras y retracción, mediante extendido de malla 612 G5 impertresa 50x1 m. de Otrera o equivalente calidad, recibido sobre el soporte mediante arandelas de fijación. Medida la superficie ejecutada, valorados cortes, solapes y retaceos.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P33U100	m2	Malla fibra vidrio 50x1mm revest	1,28	1,010	1,29
P33XB170	ud	Repercusión arandelas de fijació	0,12	0,500	0,06

Proyecto : ARMAS 8

001OB910	h.	Oficial 1ª revocador	9,69	0,050	0,48
001OB920	h.	Ayudante revocador	10,53	0,050	0,53
Total Neto					2,36
3,000% Costes Indirectos					0,07
PRECIO TOTAL					2,43 Euros

Son DOS Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por m2

0507 m2 1ª CAPA. ENFOSCADO DE MORTERO DE CAL GRASA M-15 e=1,20cm
 Base de revoco sobre paramentos previamente preparados y humedecidos convenientemente (previamente se constatará que está el muro seco, luego se humedecerá aplicando el agua de arriba hacia abajo para que descienda por capilaridad y la humedad sea uniforme, y se llegará hasta el límite de su capacidad de absorción. Se esperará a que el muro expela el agua sobrante estando el muro lo suficientemente húmedo para no absorber la humedad del mortero). Se aplicará la base de revoco en superficies de hasta 1.000 m2, mediante enfoscado maestreado, con maestras a 1 m., proyectándolo energicamente y usando luego la llana sin fratar ni bruñir para ofrecer adherencia al revoco, ejecutado con mortero de cal y arena con una relación entre ambos de 1/3, la cal será grasa, apagada y de primera calidad, la arena ha de ser angulosa, preferentemente de mina, estar seca, no será de más de 0,6mm de espesor y no será arcillosa ni tendrán rastro de elementos vegetales ni sales, se aplicará con un fratas de madera que deje el poro abierto. El mortero estará confeccionado manualmente en obra y se aplicará en una capa de espesor medio estimado de 1,20 cm., según NTE-RPR. Se dejarán pasar entre 3 y 6 semanas antes de aplicar la siguiente capa dependiendo de la climatología, durante la primera semana se mantendrá húmedo el mortero para evitar retracciones.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
001OA060	h.	Peón especializado	13,77	0,150	2,07
A02C020	m3	MORTERO DE CAL M-15	64,86	0,015	0,97
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,010	0,01
001OB920	h.	Ayudante revocador	10,53	0,131	1,38
Total Neto					4,43
3,000% Costes Indirectos					0,13
PRECIO TOTAL					4,56 Euros

Son CUATRO Euros con CINCUENTA Y SEIS Céntimos por m2

0508 m2 2ª CAPA. FONDO DE MORTERO DE CAL GRASA 1/2 e=7-8 mm
 Revoco de cal y arena con una relación entre ambos de 1/2, la cal será grasa, apagada y de primera calidad, la arena de mina, ha de estar seca, no ser arcillosa, y no será de más de 0,3mm de espesor. Se aplicará en húmedo, con un fratas de madera que deje el poro abierto. El mortero estará confeccionado manualmente en obra y se aplicará en una capa de espesor medio estimado de 0,70 cm., según NTE-RPR, Incluso colocación de placa con números de gobierno y nombres de calle. Se dejarán pasar entre 3 y 6 semanas antes de aplicar la siguiente capa dependiendo de la climatología, durante la primera semana se mantendrá húmedo el mortero para evitar retracciones.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
001OA060	h.	Peón especializado	13,77	0,131	1,80
A02C030	m3	MORTERO DE CAL M-10	63,76	0,015	0,96
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,010	0,01
001OB920	h.	Ayudante revocador	10,53	0,131	1,38
001OB910	h.	Oficial 1ª revocador	9,69	0,500	4,85
Total Neto					9,00
3,000% Costes Indirectos					0,27
PRECIO TOTAL					9,27 Euros

Son NUEVE Euros con VEINTISIETE Céntimos por m2

0509 m2 3ª CAPA. REVOCO DE CAL GRASA 1/2 ACABADO LISO
 Capa final de mortero cal y arena de mina fina con una relación entre ambos de 1/2, la cal será grasa, apagada y de primera calidad, color a elegir sobre muestras que se realizarán previamente, primando que este provenga de la propia arena, se aplicará en húmedo, proyectada y alisada primero con el dorso de la llana, despues tras 15 a 60 minutos de espera para permitir la eliminación parcial del agua, se efectúa un segundo y último alisamiento o repretado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB910	h.	Oficial 1ª revocador	9,69		
O01OB920	h.	Ayudante revocador	10,53	1,438	15,14
A02C045	m3	MORTERO DE CAL GRASA M-15 0,5r	137,79	0,005	0,69
A01A012	m3	PASTA DE CAL GRASA AMASADA	90,52	0,001	0,09
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,010	0,01
Total Neto					15,93
3,000% Costes Indirectos					0,48
PRECIO TOTAL					16,41 Euros

Son DIECISEIS Euros con CUARENTA Y UN Céntimos por m2

- 0510 m2 3ª CAPA. REVOCO ACABADO MARTILLINA o RASPADO S/DISEÑO
 Revoco a la martillina o raspado. Liso, despiezado en sillares con la junta pintada y plinto+sombra, o esgrafiado según diseño fijado en planos u obra por la D.F. Aplicado sobre paramentos de superficie menor de 1000 m2, color a elegir sobre muestras que se realizarán previamente. Se aplicará la capa de bruñido de dosificación 1/3 y árido fino, bruñida con paleta y paletín, obteniéndose de este modo la superficie a picar con la martellina, cuando esté casi seca se procederá al despiece de paños con llaguero o muñequilla según acabado, después se procede a lavarlos, y se realiza el picado de fondo de los sillares a dos bocas de martellina o el rascado con rasqueta del diseño. Se expulsa el graniillo de la arena con cepillo de expulsar, finalmente si es el caso se sombrearán las dos juntas ortogonales que recibieran hipotéticamente la luz a 45º de izquierda a derecha con pasta de cal coloreada aplicada con pincel.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB910	h.	Oficial 1ª revocador	9,69	1,000	9,69
O01OB920	h.	Ayudante revocador	10,53	1,000	10,53
A02C045	m3	MORTERO DE CAL GRASA M-15 0,5r	137,79	0,008	1,10
A01A012	m3	PASTA DE CAL GRASA AMASADA	90,52	0,001	0,09
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,010	0,01
Total Neto					21,42
3,000% Costes Indirectos					0,64
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					22,06 Euros

Son VEINTIDOS Euros con SEIS Céntimos por m2

- 0511 m. CANALÓN COBRE METAZINCO RED.DES. 333mm.
 Canalón redondo de cobre de 0,6 mm. de espesor de MetaZinco, de sección circular de 333 mm. de desarrollo, fijado al alero mediante soportes especiales colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de cobre, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,300	3,02
P17NC030	m.	Canalón cobre red. 333 mm. p.p.p	39,66	1,250	49,58
Total Neto					52,60
3,000% Costes Indirectos					1,58
PRECIO TOTAL					54,18 Euros

Son CINCUENTA Y CUATRO Euros con DIECIOCHO Céntimos por m.

- 0512 m. BAJANTE COBRE METAZINCO D100 mm.
 Bajante de cobre electrosoldado de MetaZinco, de 100 mm. de diámetro, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,200	2,01
P17JC020	m.	Bajante cobre D100 mm. p.p.pieza	23,88	1,100	26,27
P17JC360	ud	Abrazadera cobre D100 mm.	2,33	0,750	1,75
Total Neto					30,03
3,000% Costes Indirectos					0,90
PRECIO TOTAL					30,93 Euros

Son TREINTA Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por m.

Proyecto : ARMAS 8

0513 m. Guardacaños fundición gris hasta 110 mm.
Guardacaños o protector de bajante de fundición gris, para conducciones de hasta Ø=110 mm, con acabado pintado en color gris, anclada a paramento con tornillos, incluso p.p. de abrazaderas y elementos de sujeción, totalmente colocado. s/CTE-HS-5 y UNE EN -877.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,300	3,02
P17JU050xx		Guardacaños fundición gris Ø=110	24,81	1,000	24,81
P17JU180	ud	Soporte vert.baj.fund. 100 mm.	1,31	0,300	0,39
Total Neto					28,22
3,000% Costes Indirectos					0,85
PRECIO TOTAL					29,07 Euros

Son VEINTINUEVE Euros con SIETE Céntimos por m.

0514 ud FORMACIÓN DE SUELO DE BALCÓN
Formación de nuevo suelo de balcón, comprendiendo: Desmontado del suelo actual, dejando la pletinería completamente despejada; Fondo de gres vidriado a elegir color, dimensiones varias, con parte proporcional de cortes romos e ingleses, rejuntado por arriba con lechada de cemento blanco; Solerilla ligera realizada con hormigón HM-20/P/20/I con un espesor de 4 -5 cm. con lámina aislante de polietileno superior colocada después de la terminación mediante fratasado y curado según NTE/RSS-4; Plancha de plomo de 0,8 mm. de espesor y 50 cm. de desarrollo; incluso corte colocación, fijación y parte proporcional de solapes gatillos y formación de goterón, elementos de fijación y estanqueidad.-Solado de terminación realizado con baldosín cerámico vidriado de 14x28x1 cm., de primera clase, colocado sobre la chapa de plomo y recibido con adhesivo.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
A01L020	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 3	54,23	0,001	0,05
P33A080	kg	Adhesivo especial Pb/cerámica	3,64	0,400	1,46
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	2,000	31,36
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	1,200	16,52
P08EPG310	m2	Baldosín cerám.vidriado 14x28x1	8,02	1,500	12,03
P01CC140	t.	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R	106,20	0,001	0,11
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	45,80	0,050	2,29
P06SL185	m2	Lámina polietileno e=1mm	0,36	1,600	0,58
P05CP090	m2	Plancha de plomo e=0,8 mm.	12,22	38,000	464,36
Total Neto					528,76
3,000% Costes Indirectos					15,86
PRECIO TOTAL					544,62 Euros

Son QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO Euros con SESENTA Y DOS Céntimos por ud

0515 m2 PINTURA TIPO FERRO
Pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB230	h.	Oficial 1ª pintura	15,23	0,256	3,90
O01OB240	h.	Ayudante pintura	13,93	0,256	3,57
P25OU020	l.	Imp. anticorrosiva minio blanco	5,48	0,200	1,10
P25JM010	l.	E. metálico rugoso Montosintetic	6,72	0,300	2,02
P25WW220	ud	Pequeño material	0,89	0,100	0,09
Total Neto					10,68
3,000% Costes Indirectos					0,32
PRECIO TOTAL					11,00 Euros

Son ONCE Euros por m2

0516 m2 BARNIZ ANTIOXIDANTE
Barniz antioxidante sobre carpintería metálica, i/limpieza y capa antioxidante.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB230	h.	Oficial 1ª pintura	15,23	0,497	7,57
P25OU090	l.	Neutralizador de oxido Oxifix	10,53	0,050	0,53
P25WW220	ud	Pequeño material	0,89	0,050	0,04
Total Neto					8,14
3,000% Costes Indirectos					0,24
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					8,38 Euros

Son OCHO Euros con TREINTA Y OCHO Céntimos por m2

06# CUBIERTAS y SALIDA A TERRAZA

0601 m2 FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.FACH. MORT.M-5
 Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,500	7,84
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,500	6,84
P01LT020	muc	Ladrillo perforado tosco 24x11,5	57,41	0,052	2,99
P01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-	40,51	0,025	1,01
Total Neto					18,68
3,000% Costes Indirectos					0,56
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					19,24 Euros

Son DIECINUEVE Euros con VEINTICUATRO Céntimos por m2

0602 m2 FORJ.TABLER.RASILL.MALL.C/COM
 Tablero formado por rasillón machihembrado de 50x20x4 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en obra, i/armadura (5,040 kg/m2.), terminado. Según normas NTE y EHE.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	15,76	0,250	3,94
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	14,78	0,250	3,70
P03W020	m2	Entrevigado tabl. M-H 50x20x4	7,07	1,000	7,07
E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,13	5,040	5,70
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	76,73	0,052	3,99
Total Neto					24,40
3,000% Costes Indirectos					0,73
PRECIO TOTAL					25,13 Euros

Son VEINTICINCO Euros con TRECE Céntimos por m2

0603 m2 FORJ.MADERA Y ENTREVIGADO<4 m
 Forjado tradicional formado por viguetas de madera de pino del país de 17x20 cm., separadas 50 cm. entre ejes, entrevigado con revoltón de L.H.S. y capa de compresión de 5 cm. de HM-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (2,85 kg/m2), terminado. (Luces hasta 4 m.) Según CTE-SE-M.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	15,76	0,500	7,88
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	14,78	0,500	7,39
P01HM030	m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	53,01	0,150	7,95
E05MF040	m.	VIGUETA PINO PAÍS 17x20 cm.	17,02	2,000	34,04
P03W030	m2	Entrevigado revoltón lad. H/S	6,26	1,000	6,26
Total Neto					63,52
3,000% Costes Indirectos					1,91
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					65,43 Euros

Son SESENTA Y CINCO Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por m2

Proyecto : ARMAS 8

0604 m. ALERO CANEC.MAD.TBLR.MAD.
Alero formado por canecillo de madera de 80x10x15 cm. separados 50 cm. y tabla de madera machihembrada de 2,3 cm. clavada al canecillo con un vuelo de 50 cm., incluso barnizado y recibido al forjado, medios auxiliares. Medido en su longitud.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,770	12,07
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,770	11,00
P05NM010	ud	Canecillo madera 80x10x15 cm.	7,86	2,150	16,90
P05EM030	m2	Tabla madera machihembrada e=23m	4,86	0,550	2,67
P25WD070	kg	Disolvente espec. lacas-aparejo	1,96	0,128	0,25
P25JM010	l.	E. metálico rugoso Montosintetic	6,72	0,330	2,22
P25MB050	l.	Barniz sint. mate. int/ext	6,05	0,150	0,91
Total Neto					46,02
3,000% Costes Indirectos					1,38
PRECIO TOTAL					47,40 Euros

Son CUARENTA Y SIETE Euros con CUARENTA Céntimos por m.

0605 m. FRENTE DE MADERA ENTRE CANECILLOS
Frente de madera entre canecillos, realizado con tabla de pino de 2,3 cm. de espesor, canto liso, introducida entre las ranuras preparadas, al efecto, en los canecillos y clavada a ellos de forma oculta, incluso barnizado; medida la longitud total del alero en su plano de contacto con la fachada.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,350	5,49
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,350	5,00
P05EM030	m2	Tabla madera machihembrada e=23m	4,86	0,150	0,73
P25WD070	kg	Disolvente espec. lacas-aparejo	1,96	0,128	0,25
P25JM010	l.	E. metálico rugoso Montosintetic	6,72	0,330	2,22
P25MB050	l.	Barniz sint. mate. int/ext	6,05	0,150	0,91
Total Neto					14,60
3,000% Costes Indirectos					0,44
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					15,04 Euros

Son QUINCE Euros con CUATRO Céntimos por m.

0606 m2 CUB. TEJA CURVA DE DERRIBO S/TABLERO M-H
Cubierta formada con tabicones aligerados de ladrillo H/D, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, separados 1 m. con maestra superior del mismo mortero, arriostrados transversalmente cada 2 m. aproximadamente según desnivel, para una altura media de 1 m. de cubierta, tablero machihembrado de 100x30x3,50 cm., capa de compresión de 3 cm. de idéntico mortero y teja cerámica curva de derribo. recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, i/p.p. de limas, caballetes, emboquillado, remates, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT. Medida en proyección horizontal.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	1,150	18,03
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	1,150	16,43
P05TC010	ud	Teja curva de derribo	0,25	35,000	8,75
P01LH020	muc	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 c	54,67	0,034	1,86
P01LG180	ud	Rasillón cerámico m-h 100x30x4	0,56	4,000	2,24
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	57,02	0,050	2,85
A02A090	m3	MORTERO CEMENTO M-2,5	54,22	0,030	1,63
Total Neto					51,79
3,000% Costes Indirectos					1,55
PRECIO TOTAL					53,34 Euros

Son CINCUENTA Y TRES Euros con TREINTA Y CUATRO Céntimos por m2

0607 m2 AISLAM.TÉRM.CUB.P.L.V. IBR-100
Aislamiento térmico y acústico realizado con manta ligera de lana de vidrio IBR-100 de Isover, revestida por una de sus caras con papel Kraft que actua como barrera de vapor, instalado sobre el último forjado, horizontal o inclinado sin cargas, entre tabiquillos palomeros, i/p.p. de corte y colocación, medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A030	h.	Oficial primera	15,68	0,050	0,78
O010A050	h.	Ayudante	14,29	0,050	0,71
P07TV020	m2	Manta ligera lana vid. IBR-100	3,31	1,100	3,64
Total Neto					5,13
3,000% Costes Indirectos					0,15
PRECIO TOTAL					5,28 Euros

Son CINCO Euros con VEINTIOCHO Céntimos por m2

0608 m2 CUB.INV.AISL.REV.ELAST.PRELASTIC 1000
 Cubierta invertida transitable formada por placa aislante de poliestireno extruido de 60 mm. de espesor, capa de hormigón ligero en formación de pendientes de 10 cm. de espesor medio, con tendido de mortero de cemento y arena de río 1/6 de 2 cm. para regularización y triple capa de revestimiento acrílico coloreado tipo Prelastic 1000 de Copsa, aplicado a rodillo y armado con malla de fibra de vidrio, i/remates de cazoletas, encuentros con paramentos y medios auxiliares. Listo para solar con pavimento a elegir.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A090	h.	Cuadrilla A	36,81	0,278	10,23
P07TX580	m2	P.pol.extr.Styrodur 3035-CS-60 m	6,70	1,000	6,70
A03S025	m3	HGÓN.LIGERO AISLANTE HL-150 (15€	97,51	0,100	9,75
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	57,02	0,020	1,14
P06SR020	kg	Prelastic 1000 de Copsa	2,94	2,700	7,94
P06SL140	m2	Malla refuerzo fibra vidrio de C	1,14	1,050	1,20
Total Neto					36,96
3,000% Costes Indirectos					1,11
PRECIO TOTAL					38,07 Euros

Son TREINTA Y OCHO Euros con SIETE Céntimos por m2

0609 m2 SOLADO FERROGRES 33x33cm. NAT.
 Solado de baldosa de Ferrogres de 33x33 cm. natural con junta color de 1 cm. (Alla-AI, s/UNE-EN-14411) recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm según EN-13888 Ibersec junta color y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010B090	h.	Oficial solador, alicatador	10,61	0,350	3,71
O010B100	h.	Ayudante solador, alicatador	9,99	0,350	3,50
O010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,250	3,42
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	0,020	0,30
P08EXG011	m2	Bald.Ferrogres 33x33 cm. natural	11,96	1,100	13,16
A02A021	m3	MORT. CEMENTO M-5 ELAB/A MANO :	52,79	0,050	2,64
P01FJ006	kg	Junta cementosa mej. color 2-15	0,52	1,400	0,73
Total Neto					27,46
3,000% Costes Indirectos					0,82
PRECIO TOTAL					28,28 Euros

Son VEINTIOCHO Euros con VEINTIOCHO Céntimos por m2

0610 m. HUELLA PELDAÑO FERROGRES.ANTID.30x30cm.
 Forrado de huella de peldaño formada por piezas de gres antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), de 30x30 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-20, medido en su longitud.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010B090	h.	Oficial solador, alicatador	10,61	0,300	3,18
O010B100	h.	Ayudante solador, alicatador	9,99	0,300	3,00
P08EXG040	m2	Bald.Ferrogres 30x30 cm. antides	10,19	0,550	5,60

A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	57,02	0,010	0,57
A01L020	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 3	54,23	0,001	0,05
Total Neto					12,40
3,000% Costes Indirectos					0,37
PRECIO TOTAL					12,77 Euros

Son DOCE Euros con SETENTA Y SIETE Céntimos por m.

07# CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS

0701 ud P.E. BLIND. LISA PINO MELIX BLOCK
 Puerta de entrada blindada normalizada lisa (EBB) de pino melix barnizada y montada en taller (block) sobre cerco de pino macizo, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de pino 110x35 mm., terminada, con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h.	Oficial 1ª carpintero	11,14	1,500	16,71
O01OB160	h.	Ayudante carpintero	10,07	1,500	15,11
E13CS030	ud	PRECERCO PINO 110x35 mm.P/1 HOJ	10,82	1,000	10,82
P11EI010	ud	Block puerta ent. blind. EBB p.m	329,62	1,000	329,62
Total Neto					372,26
3,000% Costes Indirectos					11,17
PRECIO TOTAL					383,43 Euros

Son TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por ud

0702 ud P.P. LISA MACIZA P.MELIX/MUKALI
 Puerta de paso ciega normalizada, lisa maciza (CLM) de pinos melix/mukali barnizada, con precerco de pino 70x35 mm., galce o cerco vista de DM rechapado de pino melix de 70x39 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. para pintar en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, con cerradura, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h.	Oficial 1ª carpintero	11,14	1,000	11,14
O01OB160	h.	Ayudante carpintero	10,07	1,000	10,07
E13CS010	ud	PRECERCO PINO 70x35 mm.P/1 HOJA	7,74	1,000	7,74
P11PR010	m.	Galce DM R.pino melix 70x30 mm.	1,64	5,500	9,02
P11TL010	m.	Tapajunt. DM LR pino melix 70x10	0,71	11,000	7,81
P11CA005	ud	P.paso CLM pino melix/mukali	62,73	1,000	62,73
P11RB040	ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,35	3,000	1,05
P11WP080	ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,03	18,000	0,54
P11RP020	ud	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	6,00	1,000	6,00
Total Neto					116,10
3,000% Costes Indirectos					3,48
PRECIO TOTAL					119,58 Euros

Son CIENTO DIECINUEVE Euros con CINCUENTA Y OCHO Céntimos por ud

0703 m2 CARP.EXT.P.OREGÓN P/B C/FRAIL.
 Carpintería exterior para ventanas y/o balcones de hojas practicables, en madera de pino oregón, para barnizar, con cerco sin carriles para persianas, con hojas con partelunas en horizontal y en vertical y con fraileros interiores de pino para barnizar, incluso precerco de pino 70x35 mm., tapajuntas interiores moldeados de pino oregón macizos 70x10 mm. y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h.	Oficial 1ª carpintero	11,14	0,950	10,58
O01OB160	h.	Ayudante carpintero	10,07	0,450	4,53
P11PP010	m.	Precerco de pino 70x35 mm.	1,27	4,000	5,08
P11XC030	m2	Carp.ext.pino oregón p/barniz.	222,38	1,000	222,38
P11SI020	m2	Frailero 30 mm.pino p/barnizar	65,24	0,600	39,14
P11TO010	m.	Tapajunt. MM pino melix 70x12	1,76	4,000	7,04
P11RB100	ud	Pernio latón plan.80x52mm.c/rte.	0,57	10,000	5,70
P11WH030	ud	Cremona latón tabla	3,38	1,000	3,38
P11JW030	ud	Imán de cierre bco/marr. 54 mm.	0,28	4,000	1,12

Proyecto : ARMAS 8

P11JT040	ud	Tirador armario latón pul.brillo	2,35	2,000	4,70
P11WP080	ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,03	13,000	0,39
Total Neto					304,04
3,000% Costes Indirectos					9,12
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					313,16 Euros

Son TRESCIENTOS TRECE Euros con DIECISEIS Céntimos por m2

0704 m2 PUERTA BALC. 1 H. ACERO LAMINADO
Puerta abatible de una hoja ejecutada con perfiles de tubo de acero laminado en frío, de 2 mm. de espesor, junquillos de 30x15 mm. con bulones a presión, perfil vierteaguas, herrajes de colgar y seguridad, patillas para anclaje de 10 cm., zócalo bajo ciego con chapa lisa a dos caras, i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	10,61	0,195	2,07
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	9,99	0,290	2,90
P13CB050	m2	Puerta balc. 1H. acero lamin.	78,09	1,000	78,09
Total Neto					83,06
3,000% Costes Indirectos					2,49
PRECIO TOTAL					85,55 Euros

Son OCHENTA Y CINCO Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por m2

0705 m2 VENTANA ABAT.HOR.ACERO LAMINADO
Ventana abatible de eje horizontal ejecutada con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío, de 1,5 mm. de espesor, junquillos de 30x15 mm., perfil vierteaguas, herrajes de colgar y seguridad, con brazo retenedor articulado 45°, patillas para anclaje i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	10,61	0,195	2,07
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	9,99	0,240	2,40
P13CV160	m2	Ventana abat. horiz. ac. lami.	66,94	1,000	66,94
Total Neto					71,41
3,000% Costes Indirectos					2,14
PRECIO TOTAL					73,55 Euros

Son SETENTA Y TRES Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por m2

0706 m2 MAMPARA PRACT. ACERO LAMINADO
Mampara practicable en frentes de portales o fachadas con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío, formando bastidor con despiece en retícula cuadrada o rectangular, con encuentros a inglete soldados y junquillos a presión, herrajes de colgar y seguridad, patillas para anclaje i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (incluido recibido de albañilería).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	10,61	0,095	1,01
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	9,99	0,195	1,95
P13CB080	m2	Mampara pract. acero laminado	52,25	1,000	52,25
Total Neto					55,21
3,000% Costes Indirectos					1,66
PRECIO TOTAL					56,87 Euros

Son CINCUENTA Y SEIS Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por m2

0707 m2 MAMPARA FIJA ACERO LAMINADO
Mampara fija en frentes de portales o fachadas con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío formando bastidor con despiece en retícula cuadrada o rectangular, con encuentros a inglete soldados y junquillos a presión, patillas para anclaje i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (incluido recibido de albañilería).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	10,61	0,095	1,01
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	9,99	0,195	1,95
P13CB070	m2	Mampara fija acero laminado	42,40	1,000	42,40
Total Neto					45,36
3,000% Costes Indirectos					1,36
PRECIO TOTAL					46,72 Euros

Son CUARENTA Y SEIS Euros con SETENTA Y DOS Céntimos por m2

0708	m.	B.ACERO Y VIDRIO ARMADO 0,6 m. Barandilla de 60 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 50x30x1,5 mm., bastidor de ángulo de 35x35x3 mm., con junquillos roscados para alojar vidrio impreso armado color 6/7 mm., patillas para recibido a obra, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería).			
Total Neto					29,64
3,000% Costes Indirectos					0,89
PRECIO TOTAL					30,53 Euros

Son TREINTA Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por m.

0709	m2	CLIMALIT PLUS SILENCE+PLT FUTUR N 6/12/33.1 37dB Doble acristalamiento Climalit Plus Silence de Rw=37 dB y espesor total 24 mm, formado por un vidrio bajo emisivo Planitherm Futur N incoloro de 6 mm (87/63) y un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acufinado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OB250	h.	Oficial 1ª vidriería	10,22	1,150	11,75
		P14ESX026	m2	Climalit Plus Sil.+PLT FuturN 6/	36,99	1,006	37,21
		P14KW055	m.	Sellado con silicona incolora	0,54	7,000	3,78
		P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,500	1,05
Total Neto							53,79
3,000% Costes Indirectos							1,61
PRECIO TOTAL							55,40 Euros

Son CINCUENTA Y CINCO Euros con CUARENTA Céntimos por m2

0710	m.	RESTAURACIÓN MECÁNICA BARANDA O MENSULA DE ACERO O FORJA Restauración de barandilla metálica o ménsula de balcón, comprendiendo:decapado, reparaciones mecánicas consistentes en la revisión y sustitución si fuera preciso de los elementos no recuperables de la pletina de marco, rigidizadores, varillas de sostén, balaustres, ajuste de la remachería, enderezado de barrotes balaustres y peinazos, revisión de troqueles, revisión de las garras de anclaje, si están sueltas soldar o remachar preferentemente, limpieza general y decapado de pinturas mecánicamente o con decapantes genéricos adecuados al tipo de pintura, eliminación de óxidos mediante desoxidante tipo verseno derivado del ácido EDTA, sosa cáustica o ácido oxálico, y mecánicamente con cepillos metálicos, incluso lijado, limpieza de uniones con chorro de aire a presión, listo para pintar o barnizar con barniz semiseco mate, aporte de acero o pletinas puceladas, cortes, maquinaria auxiliar y pequeño material.					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	9,99	3,328	33,25
		O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,121	1,65
		P01T030	kg	Hierro fundido en fundición gris	3,99	2,000	7,98
		P33J130	l.	Gel decapante eliminación pintur	5,84	0,303	1,77
		P33H030	l.	Disolvente sintético aguarrás mi	2,14	0,424	0,91
		M06CE030	h.	Compr. estático eléctrico m.p. 5	1,95	0,121	0,24
		M12W020	h.	Rodillo giratorio de hilos	1,81	0,182	0,33
Total Neto							46,13
3,000% Costes Indirectos							1,38
PRECIO TOTAL							47,51 Euros

Son CUARENTA Y SIETE Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos por m.

0711 m2 RESTAURACIÓN MECÁNICA de MIRADOR METÁLICO.
 Restauración de mirador metálico, comprendiendo: reparaciones mecánicas consistentes en la sustitución de las pletinas bastidores, marcos y demás elementos que falten, estén en malas condiciones o sean precisos para instalar el doble acristalamiento previsto. Revisión y cambio de rizados y decoraciones, ajuste de la remachería, enderezado de balaustres y barandal superior, limpieza general y decapado de pinturas mecánicamente o con decapantes genéricos adecuados al tipo de pintura, eliminación de óxidos mediante desoxidante tipo verseno derivado del ácido EDTA, sosa cáustica o ácido oxálico y mecánicamente con cepillos metálicos incluso lijado, limpieza de uniones con chorro de aire a presión, listo para pintar. Sustitución de vidrios simples por doble acristalamiento 4+6+4.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	10,61	1,200	12,73
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	9,99	3,025	30,22
O01OB250	h.	Oficial 1ª vidriería	10,22	1,000	10,22
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,110	1,50
P01T030	kg	Hierro fundido en fundición gris	3,99	4,400	17,56
P33J130	l.	Gel decapante eliminación pintur	5,84	0,275	1,61
P33H030	l.	Disolvente sintético aguarrás mi	2,14	0,385	0,82
M06CE030	h.	Compr. estático eléctrico m.p. 5	1,95	0,110	0,21
M12W020	h.	Rodillo giratorio de hilos	1,81	0,165	0,30
P14ESC010	m2	Climalit Plus Planitherm S 4/6ú8	17,21	0,850	14,63
Total Neto					89,80
3,000% Costes Indirectos					2,69
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					92,49 Euros

Son NOVENTA Y DOS Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por m2

0712 m2 PINTURA TIPO FERRO
 Pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB230	h.	Oficial 1ª pintura	15,23	0,256	3,90
O01OB240	h.	Ayudante pintura	13,93	0,256	3,57
P25OU020	l.	Imp. anticorrosiva minio blanco	5,48	0,200	1,10
P25JM010	l.	E. metálico rugoso Montosintetic	6,72	0,300	2,02
P25WW220	ud	Pequeño material	0,89	0,100	0,09
Total Neto					10,68
3,000% Costes Indirectos					0,32
PRECIO TOTAL					11,00 Euros

Son ONCE Euros por m2

0713 m2 BARNIZ ANTIOXIDANTE
 Barniz antioxidante sobre carpintería metálica, i/limpieza y capa antioxidante.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB230	h.	Oficial 1ª pintura	15,23	0,497	7,57
P25OU090	l.	Neutralizador de oxido Oxifix	10,53	0,050	0,53
P25WW220	ud	Pequeño material	0,89	0,050	0,04
Total Neto					8,14
3,000% Costes Indirectos					0,24
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					8,38 Euros

Son OCHO Euros con TREINTA Y OCHO Céntimos por m2

08# 1 INSTALACION DE ELECTRICIDAD

0801 m. DERIVACIÓN INDIVIDUAL 3x25 mm2
 Derivación individual 3x25 mm2 (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), bajo tubo de PVC rígido D=29, M 40/gp5, conductores de cobre de 25 mm2 y aislamiento tipo Rv-K 0,6/1 kV libre de halógenos, en sistema monofásico, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 1,5 mm2 y color rojo. Instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,250	2,42
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	9,02	0,250	2,26
P15AI040	m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x2	2,37	3,000	7,11
P15AI340	m.	C.a.l.halóg.ESO7Z1-k(AS) H07V 1,	0,29	1,000	0,29
P15GD020	m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	0,41	1,000	0,41
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					13,19
3,000% Costes Indirectos					0,40
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					13,59 Euros

Son TRECE Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por m.

0802 ud CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. ELEVADA 9 C.
 Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con caja de empotrar de puerta blanca Legrand Ekinox de 2x12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 63 A, interruptor diferencial 2x63 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A., con circuitos adicionales para alumbrado, tomas de corriente, calefacción, aire acondicionado, secadora y gestión de usuarios. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,600	5,80
P15FB220	ud	Caja empot.pta.blanca Legrand Ek	12,52	1,000	12,52
P15FE105	ud	PIA Legrand 2x63 A	45,31	2,000	90,62
P15FD020	ud	Int.aut.di. Legrand 2x40 A 30 mA	18,56	2,000	37,12
P15FE010	ud	PIA Legrand (I+N) 10 A	13,79	2,000	27,58
P15FE020	ud	PIA Legrand (I+N) 16 A	14,02	4,000	56,08
P15FE030	ud	PIA Legrand (I+N) 20 A	14,54	1,000	14,54
P15FE040	ud	PIA Legrand (I+N) 25 A	14,81	3,000	44,43
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					289,39
3,000% Costes Indirectos					8,68
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					298,07 Euros

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO Euros con SIETE Céntimos por ud

0803 ud CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A.
 Circuito alumbrado realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,250	2,42
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	9,02	0,250	2,26
P15GB010	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,12	5,000	0,60
P15GA010	m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	30,000	3,90
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					9,88
3,000% Costes Indirectos					0,30
PRECIO TOTAL					10,18 Euros

Son DIEZ Euros con DIECIOCHO Céntimos por ud

0804 ud CIRCUITO MONOF. POTENCIA 15 A.
 Circuito usos varios realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,250	2,42
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	9,02	0,250	2,26
P15GB020	m.	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,08	5,000	0,40

Proyecto : ARMAS 8

P15GA020	m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,23	30,000	6,90
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					12,68
3,000% Costes Indirectos					0,38
PRECIO TOTAL					13,06 Euros

Son TRECE Euros con SEIS Céntimos por ud

0805 ud CIRCUITO MONOF. POTENCIA 20 A.
Circuito lavadora realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,250	2,42
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	9,02	0,250	2,26
P15GB020	m.	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,08	5,000	0,40
P15GA030	m.	Cond. ríg. 750 V 4 mm2 Cu	0,17	30,000	5,10
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					10,88
3,000% Costes Indirectos					0,33
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					11,21 Euros

Son ONCE Euros con VEINTIUN Céntimos por ud

0806 ud CIRCUITO MONOF. POTENCIA 25 A.
Circuito cocina realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,250	2,42
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	9,02	0,250	2,26
P15GB020	m.	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,08	5,000	0,40
P15GA040	m.	Cond. ríg. 750 V 6 mm2 Cu	0,32	30,000	9,60
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					15,38
3,000% Costes Indirectos					0,46
PRECIO TOTAL					15,84 Euros

Son QUINCE Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por ud

0807 m. RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA
Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,100	0,97
O01OB220	h.	Ayudante electricista	10,07	0,100	1,01
P15EB010	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	1,47	1,000	1,47
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					4,15
3,000% Costes Indirectos					0,12
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					4,27 Euros

Son CUATRO Euros con VEINTISIETE Céntimos por m.

0808 ud RED EQUIPOTENCIAL BAÑO
Red equipotencial en cuarto de baño realizada con conductor de 4 mm2, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles según R.E.B.T.

Proyecto : ARMAS 8

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,750	7,25
O01OB220	h.	Ayudante electricista	10,07	0,750	7,55
P15GA030	m.	Cond. ríg. 750 V 4 mm2 Cu	0,17	6,000	1,02
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					16,52
3,000% Costes Indirectos					0,50
PRECIO TOTAL					17,02 Euros

Son DIECISIETE Euros con DOS Céntimos por ud

0809 ud TOMA TV/SAT SIMÓN 82
Toma para TV/SAT realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5, incluida caja de registro, caja universal con tornillos, toma TV/SAT Simón serie 82, instalada.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,600	5,80
O01OB220	h.	Ayudante electricista	10,07	0,600	6,04
P15GB010	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,12	6,000	0,72
P15GK050	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,19	1,000	0,19
P15MSD090	ud	T. R-TV SAT Unica de 2 con. Simó	6,68	1,000	6,68
P15MSD170	ud	Tapa toma R-TV+SAT Simón serie 8	1,78	1,000	1,78
P15MSD120	ud	Marco 1 elemento blanco Simón se	1,28	1,000	1,28
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					23,19
3,000% Costes Indirectos					0,70
PRECIO TOTAL					23,89 Euros

Son VEINTITRES Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por ud

0810 ud TOMA TELÉFONO SIMÓN 82
Toma de teléfono realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y guía de alambre galvanizado, para instalación de línea telefónica, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma de teléfono con marco Simón serie 82, instalada.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,450	4,35
O01OB220	h.	Ayudante electricista	10,07	0,450	4,53
P15GB010	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,12	6,000	0,72
P15GK050	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,19	1,000	0,19
P15MSD080	ud	Toma teléfono 6 conex. Simón ser	4,69	1,000	4,69
P15MSD160	ud	Tapa toma teléfono Simón serie 8	1,79	1,000	1,79
P15MSD120	ud	Marco 1 elemento blanco Simón se	1,28	1,000	1,28
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					18,25
3,000% Costes Indirectos					0,55
PRECIO TOTAL					18,80 Euros

Son DIECIOCHO Euros con OCHENTA Céntimos por ud

0811 ud B.ENCHUFE SCHUKO SIMÓN 82
Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Simón serie 82, instalada.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,450	4,35
O01OB220	h.	Ayudante electricista	10,07	0,450	4,53
P15GB010	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,12	6,000	0,72
P15GA020	m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,23	18,000	4,14
P15GK050	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,19	1,000	0,19
P15MSD070	ud	Base enchufe t.t. lateral Simón	2,12	1,000	2,12
P15MSD150	ud	Tapa ench.2p+t.t. lat.+seg. Simó	1,76	1,000	1,76

Proyecto : ARMAS 8

P15MSD120 ud	Marco 1 elemento blanco Simón se	1,28	1,000	1,28
P01DW090 ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
				Total Neto
				19,79
				3,000% Costes Indirectos
				0,59
				PRECIO TOTAL
				20,38 Euros

Son VEINTE Euros con TREINTA Y OCHO Céntimos por ud

0812 Ud BASE ENCHUFE 10/16A EXT. SIMON 82
 Ud. Base enchufe pared estanco ó de exterior, con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe de 10/16A (II+T.T.) estanca Simon 82, totalmente montado e instalado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
U01FY630	Hr	Oficial primera electricista	9,96	0,350	3,49
U30JW120	MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,35	6,000	2,10
U30JW002	MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,12	24,000	2,88
U30OE020	Ud	B.enchu.10/16A Legrand(estanco)	4,11	1,000	4,11
%3000000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,58	0,030	0,38
				Total Neto	12,96
				3,000% Costes Indirectos	0,39
				PRECIO TOTAL	13,35 Euros

Son TRECE Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por Ud

0813 ud B.ENCHUFE EXTRACTOR COCINA
 Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) con marco Legrand serie Galea Life Blanco, instalado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,450	4,35
O01OB220	h.	Ayudante electricista	10,07	0,450	4,53
P15GB010	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,12	6,000	0,72
P15GA020	m.	Cond. rigi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,23	18,000	4,14
P15GK050	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,19	1,000	0,19
P15MLA090	ud	Base ench. schuko Legrand Galea	1,38	1,000	1,38
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
				Total Neto	16,01
				3,000% Costes Indirectos	0,48
				PRECIO TOTAL	16,49 Euros

Son DIECISEIS Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por ud

0814 Ud BASE ENCHUFE 20A LEGRAND
 Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC corrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 4 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
U01FY630	Hr	Oficial primera electricista	9,96	0,350	3,49
U30JW122	MI	Tubo PVC corrug. M 32/gp5	0,69	6,000	4,14
U30JW003	MI	Conductor rígido 750V; 4 (Cu)	0,19	24,000	4,56
U30OE010	Ud	Base enchufe 20A Legrand	5,48	1,000	5,48
%3000000	%	Costes indirectos...(s/total)	17,67	0,030	0,53
				Total Neto	18,20
				3,000% Costes Indirectos	0,55
				Redondeo	-0,00
				PRECIO TOTAL	18,75 Euros

Son DIECIOCHO Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por Ud

Proyecto : ARMAS 8

0815 Ud BASE ENCHUFE 25A LEGRAND
 Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado M 32/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm². (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
U01FY630	Hr	Oficial primera electricista	9,96	0,350	3,49
U30JW122	MI	Tubo PVC corrug. M 32/gp5	0,69	6,000	4,14
U30JW004	MI	Conductor rígido 750V; 6 (Cu)	0,30	24,000	7,20
U30OE001	Ud	Base enchufe 25A Legrand	5,98	1,000	5,98
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	20,81	0,030	0,62
Total Neto					21,43
3,000% Costes Indirectos					0,64
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					22,07 Euros

Son VEINTIDOS Euros con SIETE Céntimos por Ud

0816 ud P.LUZ SENCILLO SIMÓN 82
 Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Simón serie 82, instalado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,400	3,86
O01OB220	h.	Ayudante electricista	10,07	0,400	4,03
P15GB010	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,12	8,000	0,96
P15GA010	m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm ² Cu	0,13	16,000	2,08
P15GK050	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,19	1,000	0,19
P15MSD010	ud	Interruptor unipolar Simón serie	2,75	1,000	2,75
P15MSD110	ud	Tecla interrup. y conmutad. Simó	1,54	1,000	1,54
P15MSD120	ud	Marco 1 elemento blanco Simón se	1,28	1,000	1,28
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					17,39
3,000% Costes Indirectos					0,52
PRECIO TOTAL					17,91 Euros

Son DIECISIETE Euros con NOVENTA Y UN Céntimos por ud

0817 ud P.LUZ CONMUTADO SIMÓN 82
 Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Simón serie 82, instalado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,500	4,83
O01OB220	h.	Ayudante electricista	10,07	0,500	5,04
P15GB010	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,12	13,000	1,56
P15GA010	m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm ² Cu	0,13	39,000	5,07
P15GK050	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,19	1,000	0,19
P15MSD020	ud	Conmutador Simón serie 82	3,24	1,000	3,24
P15MSD110	ud	Tecla interrup. y conmutad. Simó	1,54	1,000	1,54
P15MSD120	ud	Marco 1 elemento blanco Simón se	1,28	1,000	1,28
P01DW090	ud	Pequeño material	0,70	1,000	0,70
Total Neto					23,45
3,000% Costes Indirectos					0,70
PRECIO TOTAL					24,15 Euros

Son VEINTICUATRO Euros con QUINCE Céntimos por ud

09# 1 INSTALACION DE FONTANERIA

0901 MI TUBERÍA DE POLIBUTILENO 25X2,3
 MI. Montante de alimentación con tubería de polibutileno de D=25 x 2,3 mm., según norma UNE 53415-86, desde cuarto de contadores hasta llave de corte general en vivienda, con válvula antirretorno, llave de esfera y grifo de vaciado, p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición, y protección

con tubo corrugado o aislamiento según normativa vigente, totalmente instalada y probada a 20 Kg/cm2. de presión, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
U01FY105	Hr	Oficial 1ª fontanero	9,22	0,070	0,65
U01FY110	Hr	Ayudante fontanero	7,74	0,070	0,54
U24SA004	MI	Tubería polibutileno 25 mm.	3,18	1,000	3,18
U24SM901	MI	Accesorios tub.polibutileno	7,62	0,170	1,30
U26AD002	Ud	Válvula antirretorno 3/4"	3,39	1,000	3,39
U26AR003	Ud	Llave de esfera 3/4"	2,65	1,000	2,65
U26GX002	Ud	Grifo latón rosca 3/4"	5,06	1,000	5,06
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	16,77	0,030	0,50
Total Neto					17,27
3,000% Costes Indirectos					0,52
PRECIO TOTAL					17,79 Euros

Son DIECISIETE Euros con SETENTA Y NUEVE Céntimos por MI

0902 ud INST. UPONOR UNIPIPE PERT-AL-PERT FREG.
 Instalación de fontanería para un fregadero realizada con tuberías multicapa Uponor Unipipe PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor M-Fitting para su conexión, incluso con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagües y sifón individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir el fregadero ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,500	5,03
P17PU010	m.	Tubo multicapa Uponor Unipipe 16	0,64	8,000	5,12
P17PU200	ud	Codo salida Hembra 16x1/2" M-fit	1,21	2,000	2,42
P17PU170	ud	Te reducida 20x16x16 Uponor M-fi	2,17	2,000	4,34
E20WBV030	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm.	1,11	2,000	2,22
P17SS080	ud	Sifón curvo PVC sal.horizon.32mm	1,69	1,000	1,69
Total Neto					20,82
3,000% Costes Indirectos					0,62
PRECIO TOTAL					21,44 Euros

Son VEINTIUN Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por ud

0903 ud INS. COL. UPONOR UNIPIPE ASEO C/DUCHA
 Instalación de fontanería para un aseo dotado de lavabo, inodoro y ducha, realizada con tuberías multicapa Uponor Unipipe PERT-AL-PERT para las redes de agua fría y caliente utilizando el sistema roscado de colectores y con tuberías de PVC serie C, UNE-EN-1453, para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	1,500	15,09
P17PU010	m.	Tubo multicapa Uponor Unipipe 16	0,64	20,000	12,80
P17PU020	m.	Tubo multicapa Uponor Unipipe 20	0,98	2,000	1,96
P17PU300	ud	Llave de corte de empotrar	1,15	2,000	2,30
P17PU370	ud	Racor fijo macho 20x1/2" M-fitti	1,53	4,000	6,12
P17PU170	ud	Te reducida 20x16x16 Uponor M-fi	2,17	1,000	2,17
P17PU310	ud	Colector sanitario con 3 salidas	3,73	1,000	3,73
P17PU350	ud	Racor adaptador 16x1/2"	0,91	3,000	2,73
P17PU385	ud	Racor fijo macho 20x1" M-fitting	2,67	1,000	2,67
P17PU400	ud	Tapón hembra 1"	0,94	1,000	0,94
P17PU200	ud	Codo salida Hembra 16x1/2" M-fit	1,21	5,000	6,05
E20WBV010	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 32 mm.	0,89	1,700	1,51
E20WBV020	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm.	0,91	1,700	1,55
E20WGB020	ud	BOTE SIFÓNICO PVC D=110 EMPOT.	6,73	1,000	6,73
E20WBV060	m.	BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 110 m	4,27	3,000	12,81
P17SW020	ud	Conexión PVC inodoro D=110mm c/j	1,24	1,000	1,24
Total Neto					80,40
3,000% Costes Indirectos					2,41
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					82,81 Euros

Son OCHENTA Y DOS Euros con OCHENTA Y UN Céntimos por ud

Proyecto : ARMAS 8

0904 ud INST. UPONOR UNIPIPE PERT-AL-PERT LAVABO
 Instalación de fontanería para un lavabo realizada con tuberías multicapa Uponor Unipipe PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor M-Fitting para su conexión, con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe y sifón individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,500	5,03
P17PU010	m.	Tubo multicapa Uponor Unipipe 16	0,64	6,000	3,84
P17PU200	ud	Codo salida Hembra 16x1/2" M-fit	1,21	2,000	2,42
P17PU170	ud	Te reducida 20x16x16 Uponor M-fi	2,17	2,000	4,34
P17SS080	ud	Sifón curvo PVC sal.horizon.32mm	1,69	1,000	1,69
E20WBV010	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 32 mm.	0,89	1,700	1,51
Total Neto					18,83
3,000% Costes Indirectos					0,56
PRECIO TOTAL					19,39 Euros

Son DIECINUEVE Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por ud

0905 ud INST. UPONOR UNIPIPE PERT-AL-PERT INODORO
 Instalación de fontanería para un inodoro realizada con tuberías multicapa Uponor Unipipe PERT-AL-PERT para la red de agua fría, utilizando el sistema Uponor M-Fitting para su conexión, incluso p.p. de bajante de PVC serie B, UNE-EN-1453, de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,250	2,52
P17PU010	m.	Tubo multicapa Uponor Unipipe 16	0,64	3,000	1,92
P17PU200	ud	Codo salida Hembra 16x1/2" M-fit	1,21	1,000	1,21
P17PU170	ud	Te reducida 20x16x16 Uponor M-fi	2,17	1,000	2,17
P17VC060	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110m	1,26	1,000	1,26
P17VP060	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 11	1,76	1,000	1,76
P17SW020	ud	Conexión PVC inodoro D=110mm c/j	1,24	1,000	1,24
Total Neto					12,08
3,000% Costes Indirectos					0,36
PRECIO TOTAL					12,44 Euros

Son DOCE Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por ud

0906 ud INST. UPONOR UNIPIPE PERT-AL-PERT LAVAD.
 Instalación de fontanería para un lavadero, dotándole de lavadora y lavadero, realizada con tuberías multicapa Uponor Unipipe PERT-AL-PERT para la red de agua fría, utilizando el sistema Uponor M-Fitting para su conexión, incluso p. p. de tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, de diámetro 50 mm. para la red de desagües, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir la grifería. s/CTE-HS-4/5.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,285	2,87
P17PU010	m.	Tubo multicapa Uponor Unipipe 16	0,64	4,000	2,56
P17PU200	ud	Codo salida Hembra 16x1/2" M-fit	1,21	1,000	1,21
P17PU170	ud	Te reducida 20x16x16 Uponor M-fi	2,17	1,000	2,17
E20WBV030	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm.	1,11	2,000	2,22
Total Neto					11,03
3,000% Costes Indirectos					0,33
PRECIO TOTAL					11,36 Euros

Son ONCE Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por ud

0907 MI TUBERÍA UPONOR WIRSBO-PEX 16X1,8
 MI. Tubería Uponor Wirsbo-PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE-EN ISO 15875, de 16x1,8 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Uponor Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
U01FY105	Hr	Oficial 1ª fontanero	9,22	0,060	0,55
U24WA005	MI	Tube Uponor Wirsbo Pex 16x1,8 mm	0,77	1,000	0,77
U24WM205	Ud	Acc. Uponor Quick&Easy 16	0,72	1,000	0,72
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	2,04	0,030	0,06
Total Neto					2,10
3,000% Costes Indirectos					0,06
PRECIO TOTAL					2,16 Euros

Son DOS Euros con DIECISEIS Céntimos por MI

0908 MI TUBERÍA UPONOR WIRSBO-PEX 20X1,9
 MI. Tubería Uponor Wirsbo-PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE-EN ISO 15875, de 20x1,9 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Uponor Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
U01FY105	Hr	Oficial 1ª fontanero	9,22	0,060	0,55
U24WA010	MI	Tube Uponor Wirsbo Pex 20x1,9 mm	0,93	1,000	0,93
U24WM210	Ud	Acc. Uponor Quick&Easy 20	0,96	1,000	0,96
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	2,44	0,030	0,07
Total Neto					2,51
3,000% Costes Indirectos					0,08
PRECIO TOTAL					2,59 Euros

Son DOS Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por MI

0909 MI TUBERÍA UPONOR WIRSBO-PEX 25X2,3
 MI. Tubería Uponor Wirsbo-PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE-EN ISO 15875, de 25x2,3 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Uponor Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
U01FY105	Hr	Oficial 1ª fontanero	9,22	0,060	0,55
U24WA015	MI	Tube Uponor Wirsbo Pex 25x2,3 mm	1,38	1,000	1,38
U24WM215	Ud	Acc. Uponor Quick&Easy 25	1,28	1,000	1,28
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,21	0,030	0,10
Total Neto					3,31
3,000% Costes Indirectos					0,10
PRECIO TOTAL					3,41 Euros

Son TRES Euros con CUARENTA Y UN Céntimos por MI

0910 ud VÁLVULA DE ESPERA LATÓN 1" 25mm.
 Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,200	2,01
P17XE040	ud	Válvula esfera latón roscar 1"	2,47	1,000	2,47
Total Neto					4,48
3,000% Costes Indirectos					0,13
PRECIO TOTAL					4,61 Euros

Son CUATRO Euros con SESENTA Y UN Céntimos por ud

0911 ud VÁLVULA DE PASO 22mm. 3/4" P/EMPOTRAR
 Suministro y colocación de válvula de paso de 22 mm. 3/4" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,200	2,01
P17XP050	ud	Llave paso empot.mand.redon.22mm	2,87	1,000	2,87
Total Neto					4,88
3,000% Costes Indirectos					0,15
PRECIO TOTAL					5,03 Euros

Son CINCO Euros con TRES Céntimos por ud

10# 1 INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN - VENTILACIÓN

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
1001	ud	BOMBA DE CALOR 1X1 MITSUBISHI 25ZMZ Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HighCop SRK25ZMX "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2,55 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 3,13 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER = 7,6 (clase A++), SCOP = 4,3 (clase A+), EER = 5,2 (clase A), COP = 5,26 (clase A), formado por una unidad interior SRK25ZMX, de 309x890x220 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 22 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 750 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, con programador semanal, y una unidad exterior SRC25ZMX, con compresor de tipo rotativo, de 595x780x290 mm, nivel sonoro 47 dBA y caudal de aire 1770 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de un interface (no incluido en este precio).			
Total Neto					1.137,71
3,000% Costes Indirectos					34,13
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					1.171,84 Euros

Son MIL CIENTO SETENTA Y UN Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por ud

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
1002	m	LINEA FRIGORIFICA Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.			
Total Neto					11,06
3,000% Costes Indirectos					0,33
PRECIO TOTAL					11,39 Euros

Son ONCE Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por m

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
1003	ud	EXTRACTOR ASEO 110 m3/h. Extractor para aseo y baño, axial de 110 m3/h., fabricado en plástico inyectado de color blanco, con motor monofásico.			
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	1,000	10,06
P21V490	ud	Extractor aseo 110 m3/h	30,51	1,000	30,51
Total Neto					40,57
3,000% Costes Indirectos					1,22
PRECIO TOTAL					41,79 Euros

Son CUARENTA Y UN Euros con SETENTA Y NUEVE Céntimos por ud

11# SEGURIDAD Y SALUD

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
1101	m.	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.			

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,100	0,97
P31CE030	m.	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	1,05	1,100	1,16
Total Neto					2,13
3,000% Costes Indirectos					0,06
PRECIO TOTAL					2,19 Euros

Son DOS Euros con DIECINUEVE Céntimos por m.

- 1102 ud ACOMETIDA PROV.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.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31BA020	ud	Acometida prov. fonta.a caseta	48,35	1,000	48,35
Total Neto					48,35
3,000% Costes Indirectos					1,45
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					49,80 Euros

Son CUARENTA Y NUEVE Euros con OCHENTA Céntimos por ud

- 1103 ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC
 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.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31BA035	ud	Acometida prov. sane. a caseta e	69,00	1,000	69,00
Total Neto					69,00
3,000% Costes Indirectos					2,07
PRECIO TOTAL					71,07 Euros

Son SETENTA Y UN Euros con SIETE Céntimos por ud

- 1104 ms 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 mono. 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.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,085	1,16
P31BC030	ud	Alq. mes caseta pref. aseo 3,55x	60,86	1,000	60,86
P31BC220	ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	276,92	0,085	23,54
Total Neto					85,56
3,000% Costes Indirectos					2,57
PRECIO TOTAL					88,13 Euros

Son OCHENTA Y OCHO Euros con TRECE Céntimos por ms

- 1105 ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 8,92 m2
 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 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.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,085	1,16
P31BC110	ud	Alq. mes caseta almacén 4,00x2,2	38,26	1,000	38,26
P31BC220	ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	276,92	0,085	23,54
Total Neto					62,96
3,000% Costes Indirectos					1,89
PRECIO TOTAL					64,85 Euros

Son SESENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por ms

1106 ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO
 Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31BM010	ud	Percha para aseos o duchas	1,73	1,000	1,73
Total Neto					3,10
3,000% Costes Indirectos					0,09
PRECIO TOTAL					3,19 Euros

Son TRES Euros con DIECINUEVE Céntimos por ud

1107 ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR
 Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31BM020	ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	13,51	0,333	4,50
Total Neto					5,87
3,000% Costes Indirectos					0,18
PRECIO TOTAL					6,05 Euros

Son SEIS Euros con CINCO Céntimos por ud

1108 ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS
 Espejo para vestuarios y aseos, colocado.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31BM030	ud	Espejo vestuarios y aseos	15,84	1,000	15,84
Total Neto					17,21
3,000% Costes Indirectos					0,52
PRECIO TOTAL					17,73 Euros

Son DIECISIETE Euros con SETENTA Y TRES Céntimos por ud

1109 ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO
 Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31BM040	ud	Jabonera industrial 1 l.	11,21	0,333	3,73
Total Neto					5,10
3,000% Costes Indirectos					0,15
PRECIO TOTAL					5,25 Euros

Son CINCO Euros con VEINTICINCO Céntimos por ud

1110 ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA
 Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,010	0,14
P31BM045	ud	Dispensador de papel toalla	24,32	0,330	8,03
Total Neto					8,17
3,000% Costes Indirectos					0,25
PRECIO TOTAL					8,42 Euros

Son OCHO Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por ud

1111 ud SECAMANOS ELÉCTRICO
 Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31BM050	ud	Secamanos eléctrico	53,52	0,333	17,82
Total Neto					19,19
3,000% Costes Indirectos					0,58
PRECIO TOTAL					19,77 Euros

Son DIECINUEVE Euros con SETENTA Y SIETE Céntimos por ud

1112 ud HORNO MICROONDAS
 Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31BM060	ud	Horno microondas 18 l. 700W	55,91	0,200	11,18
Total Neto					12,55
3,000% Costes Indirectos					0,38
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					12,93 Euros

Son DOCE Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por ud

1113 ud 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).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31BM070	ud	Taquilla metálica individual	52,38	0,333	17,44
Total Neto					18,81
3,000% Costes Indirectos					0,56
PRECIO TOTAL					19,37 Euros

Son DIECINUEVE Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por ud

1114 ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS
 Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31BM080	ud	Mesa melamina para 10 personas	105,63	0,333	35,17
Total Neto					36,54
3,000% Costes Indirectos					1,10
PRECIO TOTAL					37,64 Euros

Son TREINTA Y SIETE Euros con SESENTA Y CUATRO Céntimos por ud

1115 ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS
 Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31BM090	ud	Banco madera para 5 personas	54,30	0,333	18,08
Total Neto					19,45
3,000% Costes Indirectos					0,58
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					20,03 Euros

Son VEINTE Euros con TRES Céntimos por ud

1116 ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS
 Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31BM100	ud	Depósito-cubo basuras	16,54	0,500	8,27
Total Neto					8,27
3,000% Costes Indirectos					0,25
PRECIO TOTAL					8,52 Euros

Son OCHO Euros con CINCUENTA Y DOS Céntimos por ud

1117 ud 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.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31BM110	ud	Botiquín de urgencias	12,90	1,000	12,90
P31BM120	ud	Reposición de botiquín	29,33	1,000	29,33
Total Neto					43,60
3,000% Costes Indirectos					1,31
PRECIO TOTAL					44,91 Euros

Son CUARENTA Y CUATRO Euros con NOVENTA Y UN Céntimos por ud

1118 ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN
 Reposición de material de botiquín de urgencia.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31BM120	ud	Reposición de botiquín	29,33	1,000	29,33
Total Neto					29,33
3,000% Costes Indirectos					0,88
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					30,21 Euros

Son TREINTA Euros con VEINTIUN Céntimos por ud

1119 ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.
 Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31BM140	ud	Radiador eléctrico 1000 W.	21,82	0,200	4,36
Total Neto					4,36
3,000% Costes Indirectos					0,13
PRECIO TOTAL					4,49 Euros

Son CUATRO Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por ud

- 1120 ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.
 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 i/colocación. s/R.D. 485/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31SC010	ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Obl., p	1,17	1,000	1,17
Total Neto					2,54
3,000% Costes Indirectos					0,08
PRECIO TOTAL					2,62 Euros

Son DOS Euros con SESENTA Y DOS Céntimos por ud

- 1121 ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.
 Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31SC020	ud	Cartel PVC. Señalización extinto	1,54	1,000	1,54
Total Neto					2,91
3,000% Costes Indirectos					0,09
PRECIO TOTAL					3,00 Euros

Son TRES Euros por ud

- 1122 ud 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 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31SC030	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	5,51	1,000	5,51
Total Neto					6,88
3,000% Costes Indirectos					0,21
PRECIO TOTAL					7,09 Euros

Son SIETE Euros con NUEVE Céntimos por ud

- 1123 ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/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, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,300	4,10
P31SV030	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	15,55	0,200	3,11

Proyecto : ARMAS 8

P31SV050	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	6,36	0,200	1,27	
A03H060	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmá	43,48	0,064	2,78	
					Total Neto	11,26
					3,000% Costes Indirectos	0,34
					Redondeo	0,00
					PRECIO TOTAL	11,60 Euros

Son ONCE Euros con SESENTA Céntimos por ud

1124 ud SEÑAL STOP D=60cm. I/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, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,300	4,10	
P31SV040	ud	Señal stop D=60 cm.oct.reflex.EG	41,37	0,200	8,27	
P31SV050	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	6,36	0,200	1,27	
A03H060	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmá	43,48	0,064	2,78	
					Total Neto	16,42
					3,000% Costes Indirectos	0,49
					Redondeo	0,00
					PRECIO TOTAL	16,91 Euros

Son DIECISEIS Euros con NOVENTA Y UN Céntimos por ud

1125 ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.
 Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
P31SV090	ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	6,29	0,500	3,15	
					Total Neto	3,15
					3,000% Costes Indirectos	0,09
					Redondeo	0,00
					PRECIO TOTAL	3,24 Euros

Son TRES Euros con VEINTICUATRO Céntimos por ud

1126 ud BANDERA DE OBRA MANUAL
 Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
P31SV042	ud	Bandera de obra	3,99	0,500	2,00	
					Total Neto	2,00
					3,000% Costes Indirectos	0,06
					PRECIO TOTAL	2,06 Euros

Son DOS Euros con SEIS Céntimos por ud

1127 ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE
 Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,300	4,10
P31SV100	ud	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	59,84	0,200	11,97

Proyecto : ARMAS 8

P31SV110	ud	Soporte panel direc. metálico	7,59	0,200	1,52
A03H060	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmá	43,48	0,064	2,78
Total Neto					20,37
3,000% Costes Indirectos					0,61
PRECIO TOTAL					20,98 Euros

Son VEINTE Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por ud

1128 ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE
Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31SS080	ud	Chaleco de obras reflectante.	1,98	1,000	1,98
Total Neto					1,98
3,000% Costes Indirectos					0,06
PRECIO TOTAL					2,04 Euros

Son DOS Euros con CUATRO Céntimos por ud

1129 ud CONJUNTO LLUVIA ALTA VISIBILIDAD
Conjunto de lluvia alta visibilidad compuesto por pantalón y chaqueta. Ambos con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31SS160	ud	Conjunto de lluvia alta visibili	16,97	0,333	5,65
Total Neto					5,65
3,000% Costes Indirectos					0,17
PRECIO TOTAL					5,82 Euros

Son CINCO Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por ud

1130 m. BARANDILLA PUNTALES Y TUBOS
Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,125	1,96
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,125	1,71
P31CB010	ud	Puntal metálico telescópico 3 m.	6,11	0,065	0,40
P31CB210	m.	Pasamanos tubo D=50 mm.	2,90	0,240	0,70
P31CB040	m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	127,50	0,003	0,38
P31CB220	ud	Brida soporte para barandilla	1,01	0,150	0,15
Total Neto					5,30
3,000% Costes Indirectos					0,16
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					5,46 Euros

Son CINCO Euros con CUARENTA Y SEIS Céntimos por m.

1131 m. VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA
Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,150	2,35
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,150	2,05

Proyecto : ARMAS 8

P31CB100	m.	Valla estándar chapa galvan. 2 m	8,99	0,200	1,80
A03H060	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmá	43,48	0,080	3,48
Total Neto					9,68
3,000% Costes Indirectos					0,29
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					9,97 Euros

Son NUEVE Euros con NOVENTA Y SIETE Céntimos por m.

1132 ud LÁMPARA PORTATIL MANO
Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31CE010	ud	Lámpara portátil mano	6,89	0,333	2,29
Total Neto					2,29
3,000% Costes Indirectos					0,07
PRECIO TOTAL					2,36 Euros

Son DOS Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por ud

1133 ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m
Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 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 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R. D. 614/2001.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	1,500	23,52
O01OA050	h.	Ayudante	14,29	0,750	10,72
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,500	6,84
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,66	0,750	7,25
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	9,02	0,750	6,77
P01LT020	muc	Ladrillo perforado tosco 24x11,5	57,41	0,045	2,58
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	57,02	0,020	1,14
A02A050	m3	MORTERO CEMENTO M-15	63,68	0,015	0,96
P02EAT020	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	8,14	1,000	8,14
P17VP040	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 75	1,26	0,500	0,63
P31CE040	m.	Pica cobre p/toma tierra 14,3	3,34	1,000	3,34
P31CE020	m.	Cable cobre desnudo D=35 mm.	0,80	3,000	2,40
P31CE050	ud	Grapa para pica	1,54	1,000	1,54
P15EC020	ud	Puente de prueba	3,85	1,000	3,85
Total Neto					79,68
3,000% Costes Indirectos					2,39
PRECIO TOTAL					82,07 Euros

Son OCHENTA Y DOS Euros con SIETE Céntimos por ud

1134 ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW
Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos 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 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31CE160	ud	Cuadro secundario obra pmáx.40kW	751,02	0,250	187,76
Total Neto					187,76
3,000% Costes Indirectos					5,63
PRECIO TOTAL					193,39 Euros

Son CIENTO NOVENTA Y TRES Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por ud

- 1135 ud CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1
 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 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31CE170	ud	Cuadro de obra 63 A. Modelo 1	962,84	0,250	240,71
Total Neto					240,71
3,000% Costes Indirectos					7,22
PRECIO TOTAL					247,93 Euros

Son DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por ud

- 1136 ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.
 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, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31CI010	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113	18,80	1,000	18,80
Total Neto					20,17
3,000% Costes Indirectos					0,61
PRECIO TOTAL					20,78 Euros

Son VEINTE Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por ud

- 1137 ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO
 Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31CI030	ud	Extintor CO2 5 kg. acero. 89B	44,85	1,000	44,85
Total Neto					46,22
3,000% Costes Indirectos					1,39
PRECIO TOTAL					47,61 Euros

Son CUARENTA Y SIETE Euros con SESENTA Y UN Céntimos por ud

- 1138 m. ANDAMIO PROTECCIÓN PEATONAL 1 m.
 Andamio de protección para pasos peatonales formado por pórticos de 1 m. de ancho y 4 m. de altura, arriostrados cada 2,5 m., con plataforma y plinto de madera, i/montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,300	4,70
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,300	4,10
P31CM020	ud	Pórtico andamio 1,00 m.	158,76	0,040	6,35
P31CM040	ud	Cruceta para andamio 3 m.	7,01	0,160	1,12
P31CM050	ud	Base regulable para pórtico 400	7,71	0,080	0,62

P31CM060	ud	Longitudinal para andamio 3 m.	3,08	0,080	0,25	
P31CB035	m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	133,97	0,005	0,67	
					Total Neto	17,81
					3,000% Costes Indirectos	0,53
					Redondeo	-0,00
					PRECIO TOTAL	18,34 Euros

Son DIECIOCHO Euros con TREINTA Y CUATRO Céntimos por m.

1139 m2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/RED POLIAM.
 Protección vertical de andamiaje con red de poliamida de 10x10 cm. de paso, enudada con cuerda de D=3 mm., amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
O010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,150	2,05	
P31CR030	m2	Red seguridad poliamida 10x10 cm	0,68	0,525	0,36	
P31CR160	m.	Cuerda de atado redes de segurid	0,24	0,800	0,19	
					Total Neto	2,60
					3,000% Costes Indirectos	0,08
					Redondeo	0,00
					PRECIO TOTAL	2,68 Euros

Son DOS Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos por m2

1140 ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA
 Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
P31IA010	ud	Casco seguridad con rueda	5,69	1,000	5,69	
					Total Neto	5,69
					3,000% Costes Indirectos	0,17
					PRECIO TOTAL	5,86 Euros

Son CINCO Euros con OCHENTA Y SEIS Céntimos por ud

1141 ud PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR
 Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
P31IA100	ud	Pantalla seguridad cabeza soldad	6,78	0,200	1,36	
					Total Neto	1,36
					3,000% Costes Indirectos	0,04
					Redondeo	-0,00
					PRECIO TOTAL	1,40 Euros

Son UN Euros con CUARENTA Céntimos por ud

1142 ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS
 Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
P31IA110	ud	Pantalla protección c. partícula	5,93	0,200	1,19	
					Total Neto	1,19
					3,000% Costes Indirectos	0,04
					PRECIO TOTAL	1,23 Euros

Son UN Euros con VEINTITRES Céntimos por ud

Proyecto : ARMAS 8

1143 ud GAFAS CONTRA IMPACTOS
Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos).
Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P311A120	ud	Gafas protectoras	4,22	0,333	1,41
Total Neto					1,41
3,000% Costes Indirectos					0,04
PRECIO TOTAL					1,45 Euros

Son UN Euro con CUARENTA Y CINCO Céntimos por ud

1144 ud GAFAS ANTIPOLVO
Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos).
Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P311A140	ud	Gafas antipolvo	1,40	0,333	0,47
Total Neto					0,47
3,000% Costes Indirectos					0,01
PRECIO TOTAL					0,48 Euros

Son CERO Euro con CUARENTA Y OCHO Céntimos por ud

1145 ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO
Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.
D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P311A150	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	12,41	0,333	4,13
Total Neto					4,13
3,000% Costes Indirectos					0,12
PRECIO TOTAL					4,25 Euros

Son CUATRO Euro con VEINTICINCO Céntimos por ud

1146 ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA
Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D.
773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P311A160	ud	Filtro antipolvo	0,83	1,000	0,83
Total Neto					0,83
3,000% Costes Indirectos					0,02
PRECIO TOTAL					0,85 Euros

Son CERO Euro con OCHENTA Y CINCO Céntimos por ud

1147 ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS
Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos).
Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P311A200	ud	Cascos protectores auditivos	6,72	0,333	2,24
Total Neto					2,24
3,000% Costes Indirectos					0,07
PRECIO TOTAL					2,31 Euros

Son DOS Euro con TREINTA Y UN Céntimos por ud

1148 ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN
Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso).
Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31IC098	ud	Mono de trabajo poliéster-algodó	12,55	1,000	12,55
				Total Neto	12,55
			3,000%	Costes Indirectos	0,38
				Redondeo	-0,00
				PRECIO TOTAL	12,93 Euros

Son DOCE Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por ud

- 1149 ud TRAJE IMPERMEABLE
 Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso).
 Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31IC100	ud	Traje impermeable 2 p. PVC	5,10	1,000	5,10
				Total Neto	5,10
			3,000%	Costes Indirectos	0,15
				PRECIO TOTAL	5,25 Euros

Son CINCO Euros con VEINTICINCO Céntimos por ud

- 1150 ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR
 Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D.
 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31IC130	ud	Mandil cuero para soldador	5,90	0,333	1,96
				Total Neto	1,96
			3,000%	Costes Indirectos	0,06
				PRECIO TOTAL	2,02 Euros

Son DOS Euros con DOS Céntimos por ud

- 1151 ud PAR GUANTES DE LONA
 Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.
 D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31IM005	ud	Par guantes lona protección esta	0,76	1,000	0,76
				Total Neto	0,76
			3,000%	Costes Indirectos	0,02
				PRECIO TOTAL	0,78 Euros

Son CERO Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por ud

- 1152 ud PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE
 Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.
 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31IM010	ud	Par guantes de goma látex antico	0,58	1,000	0,58
				Total Neto	0,58
			3,000%	Costes Indirectos	0,02
				PRECIO TOTAL	0,60 Euros

Son CERO Euros con SESENTA Céntimos por ud

- 1153 ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE
 Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97
 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
P31IM030	ud	Par guantes uso general serraje	1,10	1,000	1,10	
					Total Neto	1,10
					3,000% Costes Indirectos	0,03
					Redondeo	-0,00
					PRECIO TOTAL	1,13 Euros

Son UN Euros con TRECE Céntimos por ud

1154 ud PAR GUANTES SOLDADOR
 Par de guantes para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
P31IM040	ud	Par guantes p/soldador	1,30	0,333	0,43	
					Total Neto	0,43
					3,000% Costes Indirectos	0,01
					PRECIO TOTAL	0,44 Euros

Son CERO Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por ud

1155 ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.
 Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
P31IM050	ud	Par guantes aislam. 5.000 V.	15,66	0,333	5,21	
					Total Neto	5,21
					3,000% Costes Indirectos	0,16
					PRECIO TOTAL	5,37 Euros

Son CINCO Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por ud

1156 ud PAR DE BOTAS AISLANTES
 Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
P31IP030	ud	Par botas aislantes 5.000 V.	23,16	0,333	7,71	
					Total Neto	7,71
					3,000% Costes Indirectos	0,23
					PRECIO TOTAL	7,94 Euros

Son SIETE Euros con NOVENTA Y CUATRO Céntimos por ud

1157 ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA
 Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe	
P31IP050	ud	Par polainas para soldador	4,26	0,333	1,42	
					Total Neto	1,42
					3,000% Costes Indirectos	0,04
					PRECIO TOTAL	1,46 Euros

Son UN Euros con CUARENTA Y SEIS Céntimos por ud

1158 ud ARNÉS AMARRE DORSAL
 Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31IS010	ud	Arnés amarre dorsal	12,15	0,200	2,43
Total Neto					2,43
3,000% Costes Indirectos					0,07
PRECIO TOTAL					2,50 Euros

Son DOS Euros con CINCUENTA Céntimos por ud

- 1159 ud ARNÉS AMARRE DORSAL REG. HOMBROS
 Arnés profesional de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31IS040	ud	Arnés am. dorsal regulación homb	21,41	0,200	4,28
Total Neto					4,28
3,000% Costes Indirectos					0,13
PRECIO TOTAL					4,41 Euros

Son CUATRO Euros con CUARENTA Y UN Céntimos por ud

- 1160 m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD
 Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,100	1,57
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,100	1,37
P31IS470	ud	Disp. ant. tb. vert./hor. desliz	58,33	0,070	4,08
P31IS600	m.	Cuerda nylon 14 mm.	0,95	1,050	1,00
Total Neto					8,02
3,000% Costes Indirectos					0,24
PRECIO TOTAL					8,26 Euros

Son OCHO Euros con VEINTISEIS Céntimos por m.

- 1161 ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD
 Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31W020	ud	Costo mensual Comité seguridad	75,70	1,000	75,70
Total Neto					75,70
3,000% Costes Indirectos					2,27
PRECIO TOTAL					77,97 Euros

Son SETENTA Y SIETE Euros con NOVENTA Y SIETE Céntimos por ud

- 1162 ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN
 Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P31W030	ud	Costo mensual de conservación	72,96	1,000	72,96
Total Neto					72,96
3,000% Costes Indirectos					2,19
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					75,15 Euros

Son SETENTA Y CINCO Euros con QUINCE Céntimos por ud

1163	ud	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		P31W040	ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	67,36	1,000	67,36
						Total Neto	67,36
						3,000% Costes Indirectos	2,02
						PRECIO TOTAL	69,38 Euros
		Son SESENTA Y NUEVE Euros con TREINTA Y OCHO Céntimos por ud					
1164	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		P31W050	ud	Costo mens. formación seguridad	39,70	1,000	39,70
						Total Neto	39,70
						3,000% Costes Indirectos	1,19
						PRECIO TOTAL	40,89 Euros
		Son CUARENTA Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por ud					
1165	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		P31W060	ud	Reconocimiento médico básico I	38,62	1,000	38,62
						Total Neto	38,62
						3,000% Costes Indirectos	1,16
						Redondeo	0,00
						PRECIO TOTAL	39,78 Euros
		Son TREINTA Y NUEVE Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por ud					
1166	ud	REVISIÓN QUINCENAL DE ANDAMIO Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por tres personas durante una jornada de 8 horas. Según Orden de la CAM. BOCM 2988/1998 de 30 de Junio sobre requisitos de los andamios tubulares, según R.D. 2177/2004.					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		P31W090	h.	Revisión quincenal andamio	16,59	24,000	398,16
						Total Neto	398,16
						3,000% Costes Indirectos	11,94
						PRECIO TOTAL	410,10 Euros
		Son CUATROCIENTOS DIEZ Euros con DIEZ Céntimos por ud					
1167	m2	ALQUILER MENSUAL ANDAMIO MET.TUB. Alquiler mensual de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataforma de acero y escalera de acceso tipo barco, incluso alquiler de malla protectora de seguridad. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. (Alquiler mínimo 45 días) (No se incluye montaje ni desmontaje).					

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
M13AM010	d.	m2. alq. andamio acero galvaniza	0,05	30,000	1,50
M13AM160	d.	m2. alq. red mosquitera andamios	0,01	30,000	0,30
Total Neto					1,80
3,000% Costes Indirectos					0,05
PRECIO TOTAL					1,85 Euros

Son UN Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por m2

1168 m2 ALQ./INST.1 MES. AND.MET.TUB.12m<h<20m.
 Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas entre 12 y 20 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
M13AM010	d.	m2. alq. andamio acero galvaniza	0,05	30,000	1,50
M13AM040	m2	Montaje y desm. and. 12 m.<h<20	3,74	1,000	3,74
M13AM160	d.	m2. alq. red mosquitera andamios	0,01	30,000	0,30
M13AM170	m2	Montaje y desm. red andam.	0,60	1,000	0,60
Total Neto					6,14
3,000% Costes Indirectos					0,18
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					6,32 Euros

Son SEIS Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por m2

12# GESTIÓN DE RESIDUOS

1201 ud GESTIÓN DE RESIDUOS
 Gestión de residuos según punto 5.2 de la Memoria

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	11,672	117,42
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	9,16	2,900	26,56
E20CIC010	ud	CONTADOR DIVISIONARIO DN15 mm.	52,33	8,000	418,64
P17BB020	ud	Batería galv. 6 cont. 2" 2 filas	75,50	1,000	75,50
P17XR060	ud	Válv.retención latón roscar 2"	13,74	1,000	13,74
P17XE070	ud	Válvula esfera latón roscar 2"	31,72	1,000	31,72
P17FE520	ud	Brida plana roscada Zn DN 50 mm.	6,91	1,000	6,91
Total Neto					690,49
3,000% Costes Indirectos					20,71
PRECIO TOTAL					711,20 Euros

Son SETECIENTOS ONCE Euros con VEINTE Céntimos por ud

13# CONTROL DE CALIDAD

1301 ud CONTROL DE CALIDAD
 Control de calidad según punto 5.3 de la Memoria.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P32SF020	ud	Apertura y descripción de muestr	9,37	139,956	1.311,39
P32SF030	ud	Humedad natural, suelos	12,13	120,000	1.455,60
Total Neto					2.766,99
3,000% Costes Indirectos					83,01
PRECIO TOTAL					2.850,00 Euros

Son DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Euros por ud

PRECIOS ELEMENTALES

Proyecto : ARMAS 8

%3000000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,90 Euros
		Son UN Euros con NOVENTA Céntimos por %	
%CI	%	Costes indirectos...(s/total)	1,90 Euros
		Son UN Euros con NOVENTA Céntimos por %	
BCAA-ARM	ud	<p>BOMBA DE CALOR 1X1 MITSUBISHI 25ZMZ Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo HighCop SRK25ZMX "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2,55 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 3,13 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER = 7,6 (clase A++), SCOP = 4,3 (clase A+), EER = 5,2 (clase A), COP = 5,26 (clase A), formado por una unidad interior SRK25ZMX, de 309x890x220 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 22 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 750 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, con programador semanal, y una unidad exterior SRC25ZMX, con compresor de tipo rotativo, de 595x780x290 mm, nivel sonoro 47 dBA y caudal de aire 1770 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de un interface (no incluido en este precio).</p>	1.171,84 Euros
		Son MIL CIENTO SETENTA Y UN Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por ud	
BCAA-ARML	m	<p>LINEA FRIGORIFICA Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.</p>	11,39 Euros
		Son ONCE Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por m	
E#		EDIFICACIÓN	
E15dba160	m.	<p>B.ACERO Y VIDRIO ARMADO 0,6 m. Barandilla de 60 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 50x30x1,5 mm., bastidor de ángulo de 35x35x3 mm., con junquillos roscados para alojar vidrio impreso armado color 6/7 mm., patillas para recibido a obra, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería).</p>	30,53 Euros
		Son TREINTA Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por m.	
M02GE050	h.	<p>Grúa telescópica autoprop. 60 t.</p>	71,57 Euros
		Son SETENTA Y UN Euros con CINCUENTA Y SIETE Céntimos por h.	
M02GT210	ms	<p>Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg.</p>	680,93 Euros
		Son SEISCIENTOS OCHENTA Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por ms	
M02GT300	ud	<p>Mont/desm. grúa torre 30 m. flecha</p>	2.090,32 Euros
		Son DOS MIL NOVENTA Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por ud	
M02GT360	ms	<p>Contrato mantenimiento</p>	73,48 Euros
		Son SETENTA Y TRES Euros con CUARENTA Y OCHO Céntimos por ms	
M02GT370	ms	<p>Alquiler telemando</p>	73,48 Euros
		Son SETENTA Y TRES Euros con CUARENTA Y OCHO Céntimos por ms	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 2

Proyecto : ARMAS 8

M02GT380	ud	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m. Son NOVECIENTOS NOVENTA Y UN Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por ud	991,95 Euros
M03B060	h.	Cepilladora de caras y testa Son UN Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por h.	1,78 Euros
M03B100	h.	Taladradora mecánica Son CUATRO Euros con SETENTA Y SIETE Céntimos por h.	4,77 Euros
M03C010	h.	Batidera mecánica fosas apagado Son DOS Euros con TREINTA Céntimos por h.	2,30 Euros
M03C020	h.	Balsa apagado de cal por fusión Son CERO Euros con DIECIOCHO Céntimos por h.	0,18 Euros
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina Son UN Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por h.	1,55 Euros
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l. gasolina Son UN Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por h.	1,93 Euros
M03HH070	h.	Hormigonera 250 l. eléctrica Son UN Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por h.	1,55 Euros
M03HH090	h.	Batidera mecánica Son CERO Euros con SETENTA Y SEIS Céntimos por h.	0,76 Euros
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV Son VEINTIOCHO Euros con SESENTA Y CINCO Céntimos por h.	28,65 Euros
M06CE030	h.	Compr. estático eléctrico m.p. 5 m3/min. Son DOS Euros con UN Céntimos por h.	2,01 Euros
M06CM010	h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar Son UN Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por h.	1,44 Euros
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar Son DOS Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por h.	2,47 Euros
M06CM040	h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar Son SIETE Euros con DOS Céntimos por h.	7,02 Euros
M06MI010	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg Son UN Euros con NOVENTA Y UN Céntimos por h.	1,91 Euros
M06MP110	h.	Martillo manual perforador neumat.20 kg Son UN Euros con TREINTA Y UN Céntimos por h.	1,31 Euros
M06MR010	h.	Martillo manual rompedor eléct. 16 kg. Son DOS Euros con NOVENTA Y UN Céntimos por h.	2,91 Euros

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 3

Proyecto : ARMAS 8

M06MR220	h.	Martillo rompedor hidráulico 250 kg. Son TRES Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por h.	3,82 Euros
M06RE050	h.	Rozadora eléctrica de 1 kW. Son DOS Euros con OCHENTA Y SEIS Céntimos por h.	2,86 Euros
M07CB005	h.	Camión basculante de 8 t. Son DIECINUEVE Euros con OCHENTA Y OCHO Céntimos por h.	19,88 Euros
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t. Son TREINTA Y UN Euros con SESENTA Y TRES Céntimos por h.	31,63 Euros
M07CG020	h.	Camión con grúa 12 t. Son CINCUENTA Y DOS Euros con SESENTA Y CUATRO Céntimos por h.	52,64 Euros
M11HV120	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm. Son CUATRO Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por h.	4,44 Euros
M11MM030	h.	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 CV Son DOS Euros con SESENTA Céntimos por h.	2,60 Euros
M11PI020	h.	Eq. de inyección manual resinas Son DOS Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por h.	2,82 Euros
M12O010	h.	Equipo oxicorte Son TRES Euros con TREINTA Céntimos por h.	3,30 Euros
M12T010	h.	Taladro eléctrico Son UN Euro con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por h.	1,59 Euros
M12W020	h.	Rodillo giratorio de hilos Son UN Euro con OCHENTA Y SEIS Céntimos por h.	1,86 Euros
M13AM010	d.	m2. alq. andamio acero galvanizado Son CERO Euros con CINCO Céntimos por d.	0,05 Euros
M13AM040	m2	Montaje y desm. and. 12 m.<h<20 m. Son TRES Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por m2	3,85 Euros
M13AM160	d.	m2. alq. red mosquitera andamios Son CERO Euros con UN Céntimos por d.	0,01 Euros
M13AM170	m2	Montaje y desm. red andam. Son CERO Euros con SESENTA Y DOS Céntimos por m2	0,62 Euros
M13O010	h.	Contenedor para escombros 5 m3 Son TRES Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por h.	3,37 Euros
O01OA030	h.	Oficial primera Son DIECISEIS Euros con QUINCE Céntimos por h.	16,15 Euros

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 4

Proyecto : ARMAS 8

001OA040	h.	Oficial segunda	10,53 Euros
		Son DIEZ Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por h.	
001OA050	h.	Ayudante	14,72 Euros
		Son CATORCE Euros con SETENTA Y DOS Céntimos por h.	
001OA060	h.	Peón especializado	14,18 Euros
		Son CATORCE Euros con DIECIOCHO Céntimos por h.	
001OA070	h.	Peón ordinario	14,08 Euros
		Son CATORCE Euros con OCHO Céntimos por h.	
001OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	16,23 Euros
		Son DIECISEIS Euros con VEINTITRES Céntimos por h.	
001OB020	h.	Ayudante encofrador	15,22 Euros
		Son QUINCE Euros con VEINTIDOS Céntimos por h.	
001OB030	h.	Oficial 1ª ferralla	16,23 Euros
		Son DIECISEIS Euros con VEINTITRES Céntimos por h.	
001OB040	h.	Ayudante ferralla	15,22 Euros
		Son QUINCE Euros con VEINTIDOS Céntimos por h.	
001OB070	h.	Oficial cantero	10,93 Euros
		Son DIEZ Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por h.	
001OB080	h.	Ayudante cantero	10,37 Euros
		Son DIEZ Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por h.	
001OB090	h.	Oficial soldador, alicatador	10,93 Euros
		Son DIEZ Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por h.	
001OB100	h.	Ayudante soldador, alicatador	10,29 Euros
		Son DIEZ Euros con VEINTINUEVE Céntimos por h.	
001OB110	h.	Oficial yesero o escayolista	10,93 Euros
		Son DIEZ Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por h.	
001OB120	h.	Ayudante yesero o escayolista	10,37 Euros
		Son DIEZ Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por h.	
001OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	10,93 Euros
		Son DIEZ Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por h.	
001OB140	h.	Ayudante cerrajero	10,29 Euros
		Son DIEZ Euros con VEINTINUEVE Céntimos por h.	
001OB150	h.	Oficial 1ª carpintero	11,47 Euros
		Son ONCE Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por h.	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 5

Proyecto : ARMAS 8

O01OB160	h.	Ayudante carpintero	10,37 Euros
		Son DIEZ Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por h.	
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,36 Euros
		Son DIEZ Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por h.	
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	9,43 Euros
		Son NUEVE Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por h.	
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	9,95 Euros
		Son NUEVE Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por h.	
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	9,29 Euros
		Son NUEVE Euros con VEINTINUEVE Céntimos por h.	
O01OB220	h.	Ayudante electricista	10,37 Euros
		Son DIEZ Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por h.	
O01OB230	h.	Oficial 1ª pintura	15,69 Euros
		Son QUINCE Euros con SESENTA Y NUEVE Céntimos por h.	
O01OB240	h.	Ayudante pintura	14,35 Euros
		Son CATORCE Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por h.	
O01OB250	h.	Oficial 1ª vidriería	10,53 Euros
		Son DIEZ Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por h.	
O01OB910	h.	Oficial 1ª revocador	9,98 Euros
		Son NUEVE Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por h.	
O01OB920	h.	Ayudante revocador	10,85 Euros
		Son DIEZ Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por h.	
O01OC270	h.	Arqueólogo	21,81 Euros
		Son VEINTIUN Euros con OCHENTA Y UN Céntimos por h.	
O01OC275	h.	Ayudante de Arqueólogo	14,87 Euros
		Son CATORCE Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por h.	
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	15,40 Euros
		Son QUINCE Euros con CUARENTA Céntimos por m3	
P01AA030	t.	Arena de río 0/6 mm.	7,51 Euros
		Son SIETE Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos por t.	
P01AA060	m3	Arena de miga cribada	13,43 Euros
		Son TRECE Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por m3	
P01AA084	kg	Arenilla de polvo de mármol	0,06 Euros
		Son CERO Euros con SEIS Céntimos por kg	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 6

Proyecto : ARMAS 8

P01AA110	m3	Arena caliza de machaqueo 0/5 mm	10,36 Euros
		Son DIEZ Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por m3	
P01AG060	t.	Gravilla 20/40 mm.	8,23 Euros
		Son OCHO Euros con VEINTITRES Céntimos por t.	
P01AG130	m3	Grava machaqueo 40/80 mm.	20,17 Euros
		Son VEINTE Euros con DIECISIETE Céntimos por m3	
P01AL020	m3	Arcilla exp.Arlita F-3 (3-10 mm) sacos	57,65 Euros
		Son CINCUENTA Y SIETE Euros con SESENTA Y CINCO Céntimos por m3	
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	63,76 Euros
		Son SESENTA Y TRES Euros con SETENTA Y SEIS Céntimos por t.	
P01CC045	t.	Cemento CEM II/A-L 42,5 R sacos	72,88 Euros
		Son SETENTA Y DOS Euros con OCHENTA Y OCHO Céntimos por t.	
P01CC120	t.	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	109,40 Euros
		Son CIENTO NUEVE Euros con CUARENTA Céntimos por t.	
P01CC140	t.	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	109,39 Euros
		Son CIENTO NUEVE Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por t.	
P01CL020	t.	Cal viva molida a granel Q	47,07 Euros
		Son CUARENTA Y SIETE Euros con SIETE Céntimos por t.	
P01CL030	t.	Cal hidratada en sacos S	78,39 Euros
		Son SETENTA Y OCHO Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por t.	
P01DC020	l.	Desencofrante p/encofrado madera	1,58 Euros
		Son UN Euro con CINCUENTA Y OCHO Céntimos por l.	
P01DR090	kg	Mort. s/retracc. Contac-Grout de Copsa	0,50 Euros
		Son CERO Euros con CINCUENTA Céntimos por kg	
P01DW050	m3	Agua	0,70 Euros
		Son CERO Euros con SETENTA Céntimos por m3	
P01DW090	ud	Pequeño material	0,72 Euros
		Son CERO Euros con SETENTA Y DOS Céntimos por ud	
P01DW210	kg	Pigmentos de tierra natural	1,73 Euros
		Son UN Euro con SETENTA Y TRES Céntimos por kg	
P01EFB200	m3	Pino Valsain c/III-65 <12m sin secar	576,53 Euros
		Son QUINIENTOS SETENTA Y SEIS Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por m3	
P01EFC160	m3	Pino Soria c/III-65 <8m autoclave	284,23 Euros
		Son DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO Euros con VEINTITRES Céntimos por m3	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 7

Proyecto : ARMAS 8

P01EM040	m2	Tablero aglom. hidrofugo 3,66x1,83x22	14,91 Euros
		Son CATORCE Euros con NOVENTA Y UN Céntimos por m2	
P01EM290	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	227,27 Euros
		Son DOSCIENTOS VEINTISIETE Euros con VEINTISIETE Céntimos por m3	
P01FA060	t.	M.cola int/ext porcelánico BL C1TE	208,78 Euros
		Son DOSCIENTOS OCHO Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por t.	
P01FA415	kg	Adh. cementoso flexible pzs. pesadas C2TES1	0,43 Euros
		Son CERO Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por kg	
P01FJ006	kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,54 Euros
		Son CERO Euros con CINCUENTA Y CUATRO Céntimos por kg	
P01FJ016	t.	M.int/ext.ceram. junta fina blanco M.int/ext.ceram. Ibersec junta fina blanco CG1	163,10 Euros
		Son CIENTO SESENTA Y TRES Euros con DIEZ Céntimos por t.	
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	79,03 Euros
		Son SETENTA Y NUEVE Euros con TRES Céntimos por m3	
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	47,17 Euros
		Son CUARENTA Y SIETE Euros con DIECISIETE Céntimos por m3	
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	52,63 Euros
		Son CINCUENTA Y DOS Euros con SESENTA Y TRES Céntimos por m3	
P01HM030	m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	54,60 Euros
		Son CINCUENTA Y CUATRO Euros con SESENTA Céntimos por m3	
P01LG180	ud	Rasillón cerámico m-h 100x30x4	0,58 Euros
		Son CERO Euros con CINCUENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P01LH020	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	56,31 Euros
		Son CINCUENTA Y SEIS Euros con TREINTA Y UN Céntimos por mud	
P01LT020	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	59,13 Euros
		Son CINCUENTA Y NUEVE Euros con TRECE Céntimos por mud	
P01LT030	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x5 cm.	60,43 Euros
		Son SESENTA Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por mud	
P01MC010	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	48,23 Euros
		Son CUARENTA Y OCHO Euros con VEINTITRES Céntimos por m3	
P01MC030	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	43,62 Euros
		Son CUARENTA Y TRES Euros con SESENTA Y DOS Céntimos por m3	
P01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	41,73 Euros
		Son CUARENTA Y UN Euros con SETENTA Y TRES Céntimos por m3	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 8

Proyecto : ARMAS 8

P01ME010	l.	Mortero tixotrópico epoxi	1,72 Euros
		Son UN Euros con SETENTA Y DOS Céntimos por l.	
P01SM270	t.	Ripio de piedra caliza	15,61 Euros
		Son QUINCE Euros con SESENTA Y UN Céntimos por t.	
P01SM360	t.	Mampuesto irregular de p. caliza	17,29 Euros
		Son DIECISIETE Euros con VEINTINUEVE Céntimos por t.	
P01T030	kg	Hierro fundido en fundición gris	4,11 Euros
		Son CUATRO Euros con ONCE Céntimos por kg	
P01UC030	kg	Puntas 20x100	6,70 Euros
		Son SEIS Euros con SETENTA Céntimos por kg	
P01UG210	ud	Varilla roscada Hilti HAS M16x125/38	1,60 Euros
		Son UN Euros con SESENTA Céntimos por ud	
P01UG230	ud	Resina de inyección Hilti HIT-RE 500	18,34 Euros
		Son DIECIOCHO Euros con TREINTA Y CUATRO Céntimos por ud	
P01UG250	ud	Anclaje mecánico Hilti HSA M16x140	1,83 Euros
		Son UN Euros con OCHENTA Y TRES Céntimos por ud	
P02CVC310	ud	Codo 87,5° PVC san.j.peg.125 mm.	4,58 Euros
		Son CUATRO Euros con CINCUENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P02CVW030	kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	11,64 Euros
		Son ONCE Euros con SESENTA Y CUATRO Céntimos por kg	
P02CVW036	ud	Abraz.metálica tubos PVC 125 mm.	1,21 Euros
		Son UN Euros con VEINTIUN Céntimos por ud	
P02EAT020	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	8,38 Euros
		Son OCHO Euros con TREINTA Y OCHO Céntimos por ud	
P02EAT040	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	14,80 Euros
		Son CATORCE Euros con OCHENTA Céntimos por ud	
P02EM105	ud	Fij.autoadhesiva Danodren	0,50 Euros
		Son CERO Euros con CINCUENTA Céntimos por ud	
P02EM110	m.	Perfil de remate p/membranas drenantes	0,92 Euros
		Son CERO Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por m.	
P02EPS180	ud	Módulo base pozo DN=800	1.138,93 Euros
		Son MIL CIENTO TREINTA Y OCHO Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por ud	
P02EPS250	ud	Conex.pas.recta DN=400 para base DN=1000	567,78 Euros
		Son QUINIENTOS SESENTA Y SIETE Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por ud	

Proyecto : ARMAS 8

P02EPS420	m.	Tubo recrecido DN=1200 SN 5000	314,81 Euros
		Son TRESCIENTOS CATORCE Euros con OCHENTA Y UN Céntimos por m.	
P02EPS480	ud	Módulo plano cierre DN=1200 h=200mm	884,49 Euros
		Son OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por ud	
P02EPS500	ud	Escalera acceso PRFV h=2500-2600mm	367,11 Euros
		Son TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE Euros con ONCE Céntimos por ud	
P02EPW150	ud	Jta. standar tubo PRFV DN=400 PN 1	75,98 Euros
		Son SETENTA Y CINCO Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P02RVC040	m.	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=100mm	2,00 Euros
		Son DOS Euros por m.	
P02TVO460	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=125	3,05 Euros
		Son TRES Euros con CINCO Céntimos por m.	
P03AAA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,28 Euros
		Son UN Euro con VEINTIOCHO Céntimos por kg	
P03ACA080	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,39 Euros
		Son CERO Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por kg	
P03ACC080	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,65 Euros
		Son CERO Euros con SESENTA Y CINCO Céntimos por kg	
P03ACD010	kg	Acero corrugado elab. B 500 S	0,67 Euros
		Son CERO Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos por kg	
P03ALN040	m2	Plancha nervometal 0,5 mm.	2,76 Euros
		Son DOS Euros con SETENTA Y SEIS Céntimos por m2	
P03ALP010	kg	Acero laminado S 275JR	0,57 Euros
		Son CERO Euros con CINCUENTA Y SIETE Céntimos por kg	
P03AM070	m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	0,70 Euros
		Son CERO Euros con SETENTA Céntimos por m2	
P03W020	m2	Entrevigado tabl. M-H 50x20x4	7,28 Euros
		Son SIETE Euros con VEINTIOCHO Céntimos por m2	
P03W030	m2	Entrevigado revoltón lad. H/S	6,45 Euros
		Son SEIS Euros con CUARENTA Y CINCO Céntimos por m2	
P04PW010	m.	Cinta de juntas yeso	0,06 Euros
		Son CERO Euros con SEIS Céntimos por m.	
P04PW030	kg	Material de agarre yeso	0,37 Euros
		Son CERO Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por kg	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 10

Proyecto : ARMAS 8

P04PW040	kg	Pasta para juntas yeso	1,00 Euros
		Son UN Euros por kg	
P04PW090	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01 Euros
		Son CERO Euros con UN Céntimos por ud	
P04PW100	ud	Tornillo MM-9,5 mm yeso laminado	0,02 Euros
		Son CERO Euros con DOS Céntimos por ud	
P04PW150	m.	Perfil laminado U 34x31x34 mm	1,16 Euros
		Son UN Euros con DIECISEIS Céntimos por m.	
P04PW160	m.	Montante de 75 mm.	1,16 Euros
		Son UN Euros con DIECISEIS Céntimos por m.	
P04PW240	m.	Canal 75 mm.	0,95 Euros
		Son CERO Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por m.	
P04PY030	m2	Placa yeso laminado N-13	3,56 Euros
		Son TRES Euros con CINCUENTA Y SEIS Céntimos por m2	
P04PY040	m2	Placa yeso laminado N-15	4,07 Euros
		Son CUATRO Euros con SIETE Céntimos por m2	
P04TW070	m.	Perfil techo continuo yeso laminado T/C-47	0,93 Euros
		Son CERO Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por m.	
P04TW080	ud	Pieza empalme techo yeso laminado T-47	0,26 Euros
		Son CERO Euros con VEINTISEIS Céntimos por ud	
P04TW090	ud	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,42 Euros
		Son CERO Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por ud	
P05CP090	m2	Plancha de plomo e=0,8 mm.	12,59 Euros
		Son DOCE Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por m2	
P05EM030	m2	Tabla madera machihembrada e=23mm	5,01 Euros
		Son CINCO Euros con UN Céntimos por m2	
P05NM010	ud	Canecillo madera 80x10x15 cm.	8,10 Euros
		Son OCHO Euros con DIEZ Céntimos por ud	
P05TC010	ud	Teja curva de derribo	0,26 Euros
		Son CERO Euros con VEINTISEIS Céntimos por ud	
P06BG081	m2	Lámina drenante Danodren H-15 plus	4,06 Euros
		Son CUATRO Euros con SEIS Céntimos por m2	
P06BG320	m2	Fieltro geotextil 125 g/m2	0,75 Euros
		Son CERO Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por m2	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 11

Proyecto : ARMAS 8

P06SL140	m2	Malla refuerzo fibra vidrio de Copsa	1,17 Euros
		Son UN Euros con DIECISIETE Céntimos por m2	
P06SL185	m2	Lámina polietileno e=1mm	0,37 Euros
		Son CERO Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por m2	
P06SR020	kg	Prelastic 1000 de Copsa	3,03 Euros
		Son TRES Euros con TRES Céntimos por kg	
P07TV020	m2	Manta ligera lana vid. IBR-100	3,41 Euros
		Son TRES Euros con CUARENTA Y UN Céntimos por m2	
P07TV550	m2	Panel l.v. c/velo ECO-75	4,71 Euros
		Son CUATRO Euros con SETENTA Y UN Céntimos por m2	
P07TX580	m2	P.pol.extr.Styrodur 3035-CS-60 mm	6,90 Euros
		Son SEIS Euros con NOVENTA Céntimos por m2	
P08EPG310	m2	Baldosin cerám.vidriado 14x28x1 cm.	8,26 Euros
		Son OCHO Euros con VEINTISEIS Céntimos por m2	
P08EPO200	m2	Bald.gres porcel. pizarra 33x50 cm.	17,77 Euros
		Son DIECISIETE Euros con SETENTA Y SIETE Céntimos por m2	
P08EPP230	m.	Rodapié gres porcel.esmalt.rectif. 8x30 cm.	3,94 Euros
		Son TRES Euros con NOVENTA Y CUATRO Céntimos por m.	
P08EXG011	m2	Bald.Ferrogres 33x33 cm. natural	12,32 Euros
		Son DOCE Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por m2	
P08EXG040	m2	Bald.Ferrogres 30x30 cm. antideslizante	10,50 Euros
		Son DIEZ Euros con CINCUENTA Céntimos por m2	
P09ABC090	m2	Azulejo blanco 20x20 cm.	7,09 Euros
		Son SIETE Euros con NUEVE Céntimos por m2	
P09CR021	m2	Granito gris quintana 3 cm. pulido	29,14 Euros
		Son VEINTINUEVE Euros con CATORCE Céntimos por m2	
P09W010	ud	Mat.auxiliar chapado piedra (anclajes)	4,87 Euros
		Son CUATRO Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por ud	
P10VG040	m.	Vierteaguas Ferrogres 20x25/2,1cm	10,50 Euros
		Son DIEZ Euros con CINCUENTA Céntimos por m.	
P10VG070	m.	Vierteaguas Ferrogres 20x27/3cm	12,46 Euros
		Son DOCE Euros con CUARENTA Y SEIS Céntimos por m.	
P11CA005	ud	P.paso CLM pino melix/mukali	64,61 Euros
		Son SESENTA Y CUATRO Euros con SESENTA Y UN Céntimos por ud	

Proyecto : ARMAS 8

P11EI010	ud	Block puerta ent. blind. EBB p.melix	339,51 Euros
		Son TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos por ud	
P11JT040	ud	Tirador armario latón pul.brillo	2,42 Euros
		Son DOS Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por ud	
P11JW030	ud	Imán de cierre bco/marr. 54 mm.	0,29 Euros
		Son CERO Euros con VEINTINUEVE Céntimos por ud	
P11PP010	m.	Preferco de pino 70x35 mm.	1,31 Euros
		Son UN Euro con TREINTA Y UN Céntimos por m.	
P11PP030	m.	Preferco de pino 110x45 mm.	1,91 Euros
		Son UN Euro con NOVENTA Y UN Céntimos por m.	
P11PR010	m.	Galce DM R.pino melix 70x30 mm.	1,69 Euros
		Son UN Euro con SESENTA Y NUEVE Céntimos por m.	
P11RB040	ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,36 Euros
		Son CERO Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por ud	
P11RB100	ud	Pernio latón plan.80x52mm.c/rte.	0,59 Euros
		Son CERO Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por ud	
P11RP020	ud	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	6,18 Euros
		Son SEIS Euros con DIECIOCHO Céntimos por ud	
P11SI020	m2	Frailero 30 mm.pino p/barnizar	67,20 Euros
		Son SESENTA Y SIETE Euros con VEINTE Céntimos por m2	
P11TL010	m.	Tapajunt. DM LR pino melix 70x10	0,73 Euros
		Son CERO Euros con SETENTA Y TRES Céntimos por m.	
P11TO010	m.	Tapajunt. MM pino melix 70x12	1,81 Euros
		Son UN Euro con OCHENTA Y UN Céntimos por m.	
P11WH030	ud	Cremona latón tabla	3,48 Euros
		Son TRES Euros con CUARENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P11WP080	ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,03 Euros
		Son CERO Euros con TRES Céntimos por ud	
P11XC030	m2	Carp.ext.pino oregón p/barniz.	229,05 Euros
		Son DOSCIENTOS VEINTINUEVE Euros con CINCO Céntimos por m2	
P13CB050	m2	Puerta balc. 1H. acero lamin.	80,43 Euros
		Son OCHENTA Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por m2	
P13CB070	m2	Mampara fija acero laminado	43,67 Euros
		Son CUARENTA Y TRES Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos por m2	

Proyecto : ARMAS 8

P13CB080	m2	Mampara pract. acero laminado	53,82 Euros
		Son CINCUENTA Y TRES Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por m2	
P13CV160	m2	Ventana abat. horiz. ac. lami.	68,95 Euros
		Son SESENTA Y OCHO Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por m2	
P13TP020	kg	Palastro 15 mm.	0,49 Euros
		Son CERO Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por kg	
P14ESC010	m2	Climalit Plus Planitherm S 4/6ú8/4	17,73 Euros
		Son DIECISIETE Euros con SETENTA Y TRES Céntimos por m2	
P14ESX026	m2	Climalit Plus Sil.+PLT FuturN 6/12/33.1 37dB	38,10 Euros
		Son TREINTA Y OCHO Euros con DIEZ Céntimos por m2	
P14KW055	m.	Sellado con silicona incolora	0,56 Euros
		Son CERO Euros con CINCUENTA Y SEIS Céntimos por m.	
P15AI040	m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm2 Cu	2,44 Euros
		Son DOS Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por m.	
P15AI340	m.	C.a.l.halóg.ESO7Z1-k(AS) H07V 1,5mm2 Cu	0,30 Euros
		Son CERO Euros con TREINTA Céntimos por m.	
P15EB010	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	1,51 Euros
		Son UN Euro con CINCUENTA Y UN Céntimos por m.	
P15EC020	ud	Puente de prueba	3,97 Euros
		Son TRES Euros con NOVENTA Y SIETE Céntimos por ud	
P15FB220	ud	Caja empot.pta.blanca Legrand Ekinoxe 2x12	12,90 Euros
		Son DOCE Euros con NOVENTA Céntimos por ud	
P15FD020	ud	Int.aut.di. Legrand 2x40 A 30 mA	19,12 Euros
		Son DIECINUEVE Euros con DOCE Céntimos por ud	
P15FE010	ud	PIA Legrand (I+N) 10 A	14,20 Euros
		Son CATORCE Euros con VEINTE Céntimos por ud	
P15FE020	ud	PIA Legrand (I+N) 16 A	14,44 Euros
		Son CATORCE Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por ud	
P15FE030	ud	PIA Legrand (I+N) 20 A	14,98 Euros
		Son CATORCE Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P15FE040	ud	PIA Legrand (I+N) 25 A	15,25 Euros
		Son QUINCE Euros con VEINTICINCO Céntimos por ud	
P15FE105	ud	PIA Legrand 2x63 A	46,67 Euros
		Son CUARENTA Y SEIS Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos por ud	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 14

Proyecto : ARMAS 8

P15GA010	m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13 Euros
		Son CERO Euros con TRECE Céntimos por m.	
P15GA020	m.	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,24 Euros
		Son CERO Euros con VEINTICUATRO Céntimos por m.	
P15GA030	m.	Cond. rígi. 750 V 4 mm2 Cu	0,18 Euros
		Son CERO Euros con DIECIOCHO Céntimos por m.	
P15GA040	m.	Cond. rígi. 750 V 6 mm2 Cu	0,33 Euros
		Son CERO Euros con TREINTA Y TRES Céntimos por m.	
P15GB010	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,12 Euros
		Son CERO Euros con DOCE Céntimos por m.	
P15GB020	m.	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,08 Euros
		Son CERO Euros con OCHO Céntimos por m.	
P15GD020	m.	Tubo PVC rígi. der.ind. M 40/gp5	0,42 Euros
		Son CERO Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por m.	
P15GK050	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,20 Euros
		Son CERO Euros con VEINTE Céntimos por ud	
P15MLA090	ud	Base ench. schuko Legrand Galea Life	1,42 Euros
		Son UN Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por ud	
P15MSD010	ud	Interruptor unipolar Simón serie 82	2,83 Euros
		Son DOS Euros con OCHENTA Y TRES Céntimos por ud	
P15MSD020	ud	Conmutador Simón serie 82	3,34 Euros
		Son TRES Euros con TREINTA Y CUATRO Céntimos por ud	
P15MSD070	ud	Base enchufe t.t. lateral Simón serie 82	2,18 Euros
		Son DOS Euros con DIECIOCHO Céntimos por ud	
P15MSD080	ud	Toma teléfono 6 conex. Simón serie 82	4,83 Euros
		Son CUATRO Euros con OCHENTA Y TRES Céntimos por ud	
P15MSD090	ud	T. R-TV SAT Unica de 2 con. Simón serie 82 Toma R-TV SAT Unica de 2 con. Simón serie 82	6,88 Euros
		Son SEIS Euros con OCHENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P15MSD110	ud	Tecla interrup. y conmutad. Simón serie 82	1,59 Euros
		Son UN Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por ud	
P15MSD120	ud	Marco 1 elemento blanco Simón serie 82	1,32 Euros
		Son UN Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por ud	
P15MSD150	ud	Tapa ench.2p+t.t. lat.+seg. Simón serie 82 Tapa ench.2p+t.t. lateral+seg. Simón serie 82	1,81 Euros
		Son UN Euros con OCHENTA Y UN Céntimos por ud	

Proyecto : ARMAS 8

P15MSD160	ud	Tapa toma teléfono Simón serie 82	1,84 Euros
		Son UN Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por ud	
P15MSD170	ud	Tapa toma R-TV+SAT Simón serie 82	1,83 Euros
		Son UN Euros con OCHENTA Y TRES Céntimos por ud	
P17BB020	ud	Batería galv. 6 cont. 2" 2 filas	77,77 Euros
		Son SETENTA Y SIETE Euros con SETENTA Y SIETE Céntimos por ud	
P17BI015	ud	Contador agua fría 1/2" (15 mm.) clase B	8,89 Euros
		Son OCHO Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por ud	
P17BV040	ud	Conexión flexi.galv. M-H 3/4" 50 cm.	4,92 Euros
		Son CUATRO Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por ud	
P17BV310	ud	Válvula entrada orientable DN-13-15	8,42 Euros
		Son OCHO Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por ud	
P17BV380	ud	Válvula salida batería c/purga DN-13-15	8,09 Euros
		Son OCHO Euros con NUEVE Céntimos por ud	
P17BV400	ud	Grifo de prueba DN-13-15	2,87 Euros
		Son DOS Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por ud	
P17FE520	ud	Brida plana roscada Zn DN 50 mm.	7,12 Euros
		Son SIETE Euros con DOCE Céntimos por ud	
P17JC020	m.	Bajante cobre D100 mm. p.p.piezas	24,60 Euros
		Son VEINTICUATRO Euros con SESENTA Céntimos por m.	
P17JC360	ud	Abrazadera cobre D100 mm.	2,40 Euros
		Son DOS Euros con CUARENTA Céntimos por ud	
P17JP070	ud	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	1,03 Euros
		Son UN Euros con TRES Céntimos por ud	
P17JP080	ud	Collarín bajante PVC c/cierre D125mm.	1,39 Euros
		Son UN Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por ud	
P17JU050xx		Guardacaños fundición gris Ø=110 mm	25,55 Euros
		Son VEINTICINCO Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por	
P17JU180	ud	Soporte vert.baj.fund. 100 mm.	1,35 Euros
		Son UN Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por ud	
P17NC030	m.	Canalón cobre red. 333 mm. p.p.piezas	40,85 Euros
		Son CUARENTA Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por m.	
P17PU010	m.	Tubo multicapa Uponor Unipipe 16x2 mm	0,66 Euros
		Son CERO Euros con SESENTA Y SEIS Céntimos por m.	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 16

Proyecto : ARMAS 8

P17PU020	m.	Tubo multicapa Uponor Unipipe 20x2,25 mm Son UN Euros con UN Céntimos por m.	1,01 Euros
P17PU170	ud	Te reducida 20x16x16 Uponor M-fitting Son DOS Euros con VEINTICUATRO Céntimos por ud	2,24 Euros
P17PU200	ud	Codo salida Hembra 16x1/2" M-fitting Son UN Euros con VEINTICINCO Céntimos por ud	1,25 Euros
P17PU300	ud	Llave de corte de empotrar Son UN Euros con DIECIOCHO Céntimos por ud	1,18 Euros
P17PU310	ud	Colector sanitario con 3 salidas Son TRES Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por ud	3,84 Euros
P17PU350	ud	Racor adaptador 16x1/2" Son CERO Euros con NOVENTA Y CUATRO Céntimos por ud	0,94 Euros
P17PU370	ud	Racor fijo macho 20x1/2" M-fitting Son UN Euros con CINCUENTA Y OCHO Céntimos por ud	1,58 Euros
P17PU385	ud	Racor fijo macho 20x1" M-fitting Son DOS Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por ud	2,75 Euros
P17PU400	ud	Tapón hembra 1" Son CERO Euros con NOVENTA Y SIETE Céntimos por ud	0,97 Euros
P17SB020	ud	Bote sifón.PVC c/t. inox.5 tomas Son TRES Euros con TRECE Céntimos por ud	3,13 Euros
P17SS080	ud	Sifón curvo PVC sal.horizon.32mm 1 1/4" Son UN Euros con SETENTA Y CUATRO Céntimos por ud	1,74 Euros
P17SW020	ud	Conexión PVC inodoro D=110mm c/j.labiada Son UN Euros con VEINTIOCHO Céntimos por ud	1,28 Euros
P17VC010	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm Son CERO Euros con TREINTA Y TRES Céntimos por m.	0,33 Euros
P17VC020	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm Son CERO Euros con CUARENTA Céntimos por m.	0,40 Euros
P17VC030	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.50mm Son CERO Euros con TREINTA Y CUATRO Céntimos por m.	0,34 Euros
P17VC060	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm Son UN Euros con TREINTA Céntimos por m.	1,30 Euros
P17VC070	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.125mm Son TRES Euros con CINCUENTA Céntimos por m.	3,50 Euros

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 17

Proyecto : ARMAS 8

P17VP010	ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 32 mm. Son CERO Euros con VEINTISEIS Céntimos por ud	0,26 Euros
P17VP020	ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 40 mm. Son CERO Euros con VEINTE Céntimos por ud	0,20 Euros
P17VP030	ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 50 mm. Son CERO Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por ud	0,47 Euros
P17VP040	ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 75 mm. Son UN Euros con TREINTA Céntimos por ud	1,30 Euros
P17VP060	ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 110mm. Son UN Euros con OCHENTA Y UN Céntimos por ud	1,81 Euros
P17VP070	ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 125mm. Son TRES Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por ud	3,59 Euros
P17VP140	ud	Injerto M-H 45° PVC evac. j.peg. 110mm. Son UN Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por ud	1,42 Euros
P17VP150	ud	Injerto M-H 45° PVC evac. j.peg. 125mm. Son SEIS Euros con CUARENTA Y SEIS Céntimos por ud	6,46 Euros
P17VP170	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm. Son CERO Euros con DIECINUEVE Céntimos por ud	0,19 Euros
P17VP180	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm. Son CERO Euros con VEINTITRES Céntimos por ud	0,23 Euros
P17VP190	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 50 mm. Son CERO Euros con CUARENTA Y CINCO Céntimos por ud	0,45 Euros
P17W020	ud	Verificación contador 1/2" 15 mm. Son CERO Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por ud	0,92 Euros
P17XE040	ud	Válvula esfera latón roscar 1" Son DOS Euros con CINCUENTA Y CUATRO Céntimos por ud	2,54 Euros
P17XE070	ud	Válvula esfera latón roscar 2" Son TREINTA Y DOS Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos por ud	32,67 Euros
P17XP050	ud	Llave paso empot.mand.redon.22mm Son DOS Euros con NOVENTA Y SEIS Céntimos por ud	2,96 Euros
P17XR060	ud	Válv.retención latón roscar 2" Son CATORCE Euros con QUINCE Céntimos por ud	14,15 Euros
P21V490	ud	Extractor aseo 110 m3/h Son TREINTA Y UN Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por ud	31,43 Euros

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 18

Proyecto : ARMAS 8

P25EI020	I.	P. plást. acrílica obra b/col. Tornado Mate	2,13 Euros
		Son DOS Euros con TRECE Céntimos por l.	
P25JM010	I.	E. metálico rugoso Montosintetic Ferrum	6,92 Euros
		Son SEIS Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por l.	
P25MB050	I.	Barniz sint. mate. int/ext	6,23 Euros
		Son SEIS Euros con VEINTITRES Céntimos por l.	
P25OG040	kg	Masilla ultrafina acabados Plasmont	1,25 Euros
		Son UN Euro con VEINTICINCO Céntimos por kg	
P25OU020	I.	Imp. anticorrosiva minio blanco	5,64 Euros
		Son CINCO Euros con SESENTA Y CUATRO Céntimos por l.	
P25OU080	I.	Minio electrolítico	7,22 Euros
		Son SIETE Euros con VEINTIDOS Céntimos por l.	
P25OU090	I.	Neutralizador de oxido Oxifix	10,85 Euros
		Son DIEZ Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por l.	
P25OZ040	I.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	7,03 Euros
		Son SIETE Euros con TRES Céntimos por l.	
P25WD070	kg	Disolvente espec. lacas-aparejo	2,02 Euros
		Son DOS Euros con DOS Céntimos por kg	
P25WW220	ud	Pequeño material	0,92 Euros
		Son CERO Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por ud	
P31BA020	ud	Acometida prov. fonta.a caseta	49,80 Euros
		Son CUARENTA Y NUEVE Euros con OCHENTA Céntimos por ud	
P31BA035	ud	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	71,07 Euros
		Son SETENTA Y UN Euro con SIETE Céntimos por ud	
P31BC030	ud	Alq. mes caseta pref. aseo 3,55x2,23	62,69 Euros
		Son SESENTA Y DOS Euros con SESENTA Y NUEVE Céntimos por ud	
P31BC110	ud	Alq. mes caseta almacén 4,00x2,23	39,41 Euros
		Son TREINTA Y NUEVE Euros con CUARENTA Y UN Céntimos por ud	
P31BC220	ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	285,23 Euros
		Son DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO Euros con VEINTITRES Céntimos por ud	
P31BM010	ud	Percha para aseos o duchas	1,78 Euros
		Son UN Euro con SETENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P31BM020	ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	13,92 Euros
		Son TRECE Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por ud	

Proyecto : ARMAS 8

P31BM030	ud	Espejo vestuarios y aseos	16,32 Euros
		Son DIECISEIS Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por ud	
P31BM040	ud	Jabonera industrial 1 l.	11,55 Euros
		Son ONCE Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por ud	
P31BM045	ud	Dispensador de papel toalla	25,05 Euros
		Son VEINTICINCO Euros con CINCO Céntimos por ud	
P31BM050	ud	Secamanos eléctrico	55,13 Euros
		Son CINCUENTA Y CINCO Euros con TRECE Céntimos por ud	
P31BM060	ud	Horno microondas 18 l. 700W	57,59 Euros
		Son CINCUENTA Y SIETE Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por ud	
P31BM070	ud	Taquilla metálica individual	53,95 Euros
		Son CINCUENTA Y TRES Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por ud	
P31BM080	ud	Mesa melamina para 10 personas	108,80 Euros
		Son CIENTO OCHO Euros con OCHENTA Céntimos por ud	
P31BM090	ud	Banco madera para 5 personas	55,93 Euros
		Son CINCUENTA Y CINCO Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por ud	
P31BM100	ud	Depósito-cubo basuras	17,04 Euros
		Son DIECISIETE Euros con CUATRO Céntimos por ud	
P31BM110	ud	Botiquín de urgencias	13,29 Euros
		Son TRECE Euros con VEINTINUEVE Céntimos por ud	
P31BM120	ud	Reposición de botiquín	30,21 Euros
		Son TREINTA Euros con VEINTIUN Céntimos por ud	
P31BM140	ud	Radiador eléctrico 1000 W.	22,47 Euros
		Son VEINTIDOS Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por ud	
P31CB010	ud	Puntal metálico telescópico 3 m.	6,29 Euros
		Son SEIS Euros con VEINTINUEVE Céntimos por ud	
P31CB035	m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	137,99 Euros
		Son CIENTO TREINTA Y SIETE Euros con NOVENTA Y NUEVE Céntimos por m3	
P31CB040	m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	131,33 Euros
		Son CIENTO TREINTA Y UN Euros con TREINTA Y TRES Céntimos por m3	
P31CB100	m.	Valla estándar chapa galvan. 2 m	9,26 Euros
		Son NUEVE Euros con VEINTISEIS Céntimos por m.	
P31CB210	m.	Pasamanos tubo D=50 mm.	2,99 Euros
		Son DOS Euros con NOVENTA Y NUEVE Céntimos por m.	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 20

Proyecto : ARMAS 8

P31CB220	ud	Brida soporte para barandilla Son UN Euros con CUATRO Céntimos por ud	1,04 Euros
P31CE010	ud	Lámpara portátil mano Son SIETE Euros con DIEZ Céntimos por ud	7,10 Euros
P31CE020	m.	Cable cobre desnudo D=35 mm. Son CERO Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por m.	0,82 Euros
P31CE030	m.	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2. Son UN Euros con OCHO Céntimos por m.	1,08 Euros
P31CE040	m.	Pica cobre p/toma tierra 14,3 Son TRES Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por m.	3,44 Euros
P31CE050	ud	Grapa para pica Son UN Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por ud	1,59 Euros
P31CE160	ud	Cuadro secundario obra pmáx.40kW Son SETECIENTOS SETENTA Y TRES Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por ud	773,55 Euros
P31CE170	ud	Cuadro de obra 63 A. Modelo 1 Son NOVECIENTOS NOVENTA Y UN Euros con SETENTA Y TRES Céntimos por ud	991,73 Euros
P31CI010	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B Son DIECINUEVE Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por ud	19,36 Euros
P31CI030	ud	Extintor CO2 5 kg. acero. 89B Son CUARENTA Y SEIS Euros con VEINTE Céntimos por ud	46,20 Euros
P31CM020	ud	Pórtico andamio 1,00 m. Son CIENTO SESENTA Y TRES Euros con CINCUENTA Y DOS Céntimos por ud	163,52 Euros
P31CM040	ud	Cruceta para andamio 3 m. Son SIETE Euros con VEINTIDOS Céntimos por ud	7,22 Euros
P31CM050	ud	Base regulable para pórtico 400 mm. Son SIETE Euros con NOVENTA Y CUATRO Céntimos por ud	7,94 Euros
P31CM060	ud	Longitudinal para andamio 3 m. Son TRES Euros con DIECISIETE Céntimos por ud	3,17 Euros
P31CR030	m2	Red seguridad poliamida 10x10 cm. Son CERO Euros con SETENTA Céntimos por m2	0,70 Euros
P31CR160	m.	Cuerda de atado redes de seguridad Son CERO Euros con VEINTICINCO Céntimos por m.	0,25 Euros
P31IA010	ud	Casco seguridad con rueda Son CINCO Euros con OCHENTA Y SEIS Céntimos por ud	5,86 Euros

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 21

Proyecto : ARMAS 8

P31IA100	ud	Pantalla seguridad cabeza soldador	6,98 Euros
		Son SEIS Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P31IA110	ud	Pantalla protección c. partículas	6,11 Euros
		Son SEIS Euros con ONCE Céntimos por ud	
P31IA120	ud	Gafas protectoras	4,35 Euros
		Son CUATRO Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por ud	
P31IA140	ud	Gafas antipolvo	1,44 Euros
		Son UN Euro con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por ud	
P31IA150	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	12,78 Euros
		Son DOCE Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P31IA160	ud	Filtro antipolvo	0,85 Euros
		Son CERO Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por ud	
P31IA200	ud	Cascos protectores auditivos	6,92 Euros
		Son SEIS Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por ud	
P31IC098	ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	12,93 Euros
		Son DOCE Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por ud	
P31IC100	ud	Traje impermeable 2 p. PVC	5,25 Euros
		Son CINCO Euros con VEINTICINCO Céntimos por ud	
P31IC130	ud	Mandil cuero para soldador	6,08 Euros
		Son SEIS Euros con OCHO Céntimos por ud	
P31IM005	ud	Par guantes lona protección estandar	0,78 Euros
		Son CERO Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P31IM010	ud	Par guantes de goma látex anticorte	0,60 Euros
		Son CERO Euros con SESENTA Céntimos por ud	
P31IM030	ud	Par guantes uso general serraje	1,13 Euros
		Son UN Euro con TRECE Céntimos por ud	
P31IM040	ud	Par guantes p/soldador	1,34 Euros
		Son UN Euro con TREINTA Y CUATRO Céntimos por ud	
P31IM050	ud	Par guantes aislam. 5.000 V.	16,13 Euros
		Son DIECISEIS Euros con TRECE Céntimos por ud	
P31IP030	ud	Par botas aislantes 5.000 V.	23,85 Euros
		Son VEINTITRES Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por ud	
P31IP050	ud	Par polainas para soldador	4,39 Euros
		Son CUATRO Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por ud	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 22

Proyecto : ARMAS 8

P31IS010	ud	Arnés amarre dorsal	12,51 Euros
		Son DOCE Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos por ud	
P31IS040	ud	Arnés am. dorsal regulación hombros	22,05 Euros
		Son VEINTIDOS Euros con CINCO Céntimos por ud	
P31IS470	ud	Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	60,08 Euros
		Son SESENTA Euros con OCHO Céntimos por ud	
P31IS600	m.	Cuerda nylon 14 mm.	0,98 Euros
		Son CERO Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por m.	
P31SC010	ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	1,21 Euros
		Son UN Euro con VEINTIUN Céntimos por ud	
P31SC020	ud	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	1,59 Euros
		Son UN Euro con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por ud	
P31SC030	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	5,68 Euros
		Son CINCO Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P31SS080	ud	Chaleco de obras reflectante.	2,04 Euros
		Son DOS Euros con CUATRO Céntimos por ud	
P31SS160	ud	Conjunto de lluvia alta visibilidad	17,48 Euros
		Son DIECISIETE Euros con CUARENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P31SV030	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	16,02 Euros
		Son DIECISEIS Euros con DOS Céntimos por ud	
P31SV040	ud	Señal stop D=60 cm.oct.reflex.EG	42,61 Euros
		Son CUARENTA Y DOS Euros con SESENTA Y UN Céntimos por ud	
P31SV042	ud	Bandera de obra	4,11 Euros
		Son CUATRO Euros con ONCE Céntimos por ud	
P31SV050	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	6,55 Euros
		Son SEIS Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por ud	
P31SV090	ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	6,48 Euros
		Son SEIS Euros con CUARENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P31SV100	ud	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	61,64 Euros
		Son SESENTA Y UN Euro con SESENTA Y CUATRO Céntimos por ud	
P31SV110	ud	Soporte panel direc. metálico	7,82 Euros
		Son SIETE Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por ud	
P31W020	ud	Costo mensual Comité seguridad	77,97 Euros
		Son SETENTA Y SIETE Euros con NOVENTA Y SIETE Céntimos por ud	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 23

Proyecto : ARMAS 8

P31W030	ud	Costo mensual de conservación	75,15 Euros
		Son SETENTA Y CINCO Euros con QUINCE Céntimos por ud	
P31W040	ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	69,38 Euros
		Son SESENTA Y NUEVE Euros con TREINTA Y OCHO Céntimos por ud	
P31W050	ud	Costo mens. formación seguridad	40,89 Euros
		Son CUARENTA Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por ud	
P31W060	ud	Reconocimiento médico básico I	39,78 Euros
		Son TREINTA Y NUEVE Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por ud	
P31W090	h.	Revisión quincenal andamio	17,09 Euros
		Son DIECISIETE Euros con NUEVE Céntimos por h.	
P32SF020	ud	Apertura y descripción de muestra	9,65 Euros
		Son NUEVE Euros con SESENTA Y CINCO Céntimos por ud	
P32SF030	ud	Humedad natural, suelos	12,49 Euros
		Son DOCE Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por ud	
P33A080	kg	Adhesivo especial Pb/cerámica	3,75 Euros
		Son TRES Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por kg	
P33H030	l.	Disolvente sintético aguarrás mi	2,20 Euros
		Son DOS Euros con VEINTE Céntimos por l.	
P33J130	l.	Gel decapante eliminación pinturas	6,02 Euros
		Son SEIS Euros con DOS Céntimos por l.	
P33P030	ud	Materiales fungibles para arqueología	498,73 Euros
		Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO Euros con SETENTA Y TRES Céntimos por ud	
P33P210	ud	Varios material y utillaje	707,36 Euros
		Son SETECIENTOS SIETE Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por ud	
P33U100	m2	Malla fibra vidrio 50x1mm revestidos	1,32 Euros
		Son UN Euro con TREINTA Y DOS Céntimos por m2	
P33XB170	ud	Repercusión arandelas de fijación	0,12 Euros
		Son CERO Euros con DOCE Céntimos por ud	
U01FY105	Hr	Oficial 1ª fontanero	9,50 Euros
		Son NUEVE Euros con CINCUENTA Céntimos por Hr	
U01FY110	Hr	Ayudante fontanero	7,97 Euros
		Son SIETE Euros con NOVENTA Y SIETE Céntimos por Hr	
U01FY630	Hr	Oficial primera electricista	10,26 Euros
		Son DIEZ Euros con VEINTISEIS Céntimos por Hr	

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

pág. 24

Proyecto : ARMAS 8

U24SA004	MI	Tubería polibutileno 25 mm. Son TRES Euros con VEINTIOCHO Céntimos por MI	3,28 Euros
U24SM901	MI	Accesorios tub.polibutileno Son SIETE Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por MI	7,85 Euros
U24WA005	MI	Tubo Uponor Wirsbo Pex 16x1,8 mm. Son CERO Euros con SETENTA Y NUEVE Céntimos por MI	0,79 Euros
U24WA010	MI	Tubo Uponor Wirsbo Pex 20x1,9 mm. Son CERO Euros con NOVENTA Y SEIS Céntimos por MI	0,96 Euros
U24WA015	MI	Tubo Uponor Wirsbo Pex 25x2,3 mm. Son UN Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por MI	1,42 Euros
U24WM205	Ud	Acc. Uponor Quick&Easy 16 Son CERO Euros con SETENTA Y CUATRO Céntimos por Ud	0,74 Euros
U24WM210	Ud	Acc. Uponor Quick&Easy 20 Son CERO Euros con NOVENTA Y NUEVE Céntimos por Ud	0,99 Euros
U24WM215	Ud	Acc. Uponor Quick&Easy 25 Son UN Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por Ud	1,32 Euros
U26AD002	Ud	Válvula antirretorno 3/4" Son TRES Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por Ud	3,49 Euros
U26AR003	Ud	Llave de esfera 3/4" Son DOS Euros con SETENTA Y TRES Céntimos por Ud	2,73 Euros
U26GX002	Ud	Grifo latón rosca 3/4" Son CINCO Euros con VEINTIUN Céntimos por Ud	5,21 Euros
U30JW002	MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu) Son CERO Euros con DOCE Céntimos por MI	0,12 Euros
U30JW003	MI	Conductor rígido 750V; 4 (Cu) Son CERO Euros con VEINTE Céntimos por MI	0,20 Euros
U30JW004	MI	Conductor rígido 750V; 6 (Cu) Son CERO Euros con TREINTA Y UN Céntimos por MI	0,31 Euros
U30JW120	MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5 Son CERO Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por MI	0,36 Euros
U30JW122	MI	Tubo PVC corrug. M 32/gp5 Son CERO Euros con SETENTA Y UN Céntimos por MI	0,71 Euros
U30OE001	Ud	Base enchufe 25A Legrand Son SEIS Euros con DIECISEIS Céntimos por Ud	6,16 Euros

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto : ARMAS 8

pág. 25

U30OE010 Ud Base enchufe 20A Legrand

5,64 Euros

Son CINCO Euros con SESENTA Y CUATRO Céntimos por Ud

U30OE020 Ud B.enchu.10/16A Legrand(estanco)

4,23 Euros

Son CUATRO Euros con VEINTITRES Céntimos por Ud

PRECIOS AUXILIARES

Proyecto : ARMAS 8

A01A010	m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA					
		Pasta de cal viva apagada, amasada manualmente.					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	2,500	34,18
		P01CL030	t.	Cal hidratada en sacos S	76,11	0,350	26,64
		P01DW050	m3	Agua	0,68	0,700	0,48
						PRECIO TOTAL	61,30 Euros

Son SESENTA Y UN Euros con TREINTA Céntimos por m3

A01A012	m3	PASTA DE CAL GRASA AMASADA					
		Pasta de cal grasa apagada en pasta, obtenida por fusión en balsas y dejando reposar antes de su utilización durante 4 semanas.					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	3,000	41,31
		A01A015	m3	CAL GRASA APAGADA EN PASTA	139,23	0,350	48,73
		P01DW050	m3	Agua	0,68	0,700	0,48
						PRECIO TOTAL	90,52 Euros

Son NOVENTA Euros con CINCUENTA Y DOS Céntimos por m3

A01A015	m3	CAL GRASA APAGADA EN PASTA					
		Cal grasa apagada en balsas por el procedimiento de fusión, almacenada en fosas durante 4-5 semanas y suministrada en pasta.					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	4,000	55,08
		P01CL020	t.	Cal viva molida a granel Q	45,70	0,385	17,59
		P01DW050	m3	Agua	0,68	0,770	0,52
		M03C010	h.	Batidera mecánica fosas apagado	2,23	4,000	8,92
		M03C020	h.	Balsa apagado de cal por fusión	0,17	336,000	57,12
						PRECIO TOTAL	139,23 Euros

Son CIENTO TREINTA Y NUEVE Euros con VEINTITRES Céntimos por m3

A01L020	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N					
		Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2, amasada a mano, s/RC-03.					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	2,000	27,34
		P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	61,90	0,425	26,31
		P01DW050	m3	Agua	0,68	0,850	0,58
						PRECIO TOTAL	54,23 Euros

Son CINCUENTA Y CUATRO Euros con VEINTITRES Céntimos por m3

A01L080	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-II/A-L 42,5 R					
		Lechada de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, amasado a mano, s/RC-03.					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	2,000	27,34
		P01CC140	t.	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R	106,20	0,500	53,10
		P01DW050	m3	Agua	0,68	0,900	0,61
						PRECIO TOTAL	81,05 Euros

Son OCHENTA Y UN Euros con CINCO Céntimos por m3

A01L090	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X				
		Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-03.				

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	2,000	27,34
P01CC120	t.	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	106,21	0,500	53,11
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,900	0,61
PRECIO TOTAL					81,06 Euros

Son OCHENTA Y UN Euros con SEIS Céntimos por m3

A02A021 m3 MORT. CEMENTO M-5 ELAB/A MANO SEMISECO
 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,00 N/mm2, amasado a mano semisecho para solar, s/RC-03.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	1,500	20,51
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	61,90	0,270	16,71
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	1,030	15,40
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,255	0,17
PRECIO TOTAL					52,79 Euros

Son CINCUENTA Y DOS Euros con SETENTA Y NUEVE Céntimos por m3

A02A022 m3 MORTERO CEM. M-5 C/MIGA ELAB. A MANO
 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,00 N/mm2, amasado a mano, s/RC-03.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	1,500	20,51
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	61,90	0,270	16,71
P01AA060	m3	Arena de miga cribada	13,04	1,090	14,21
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,255	0,17
PRECIO TOTAL					51,60 Euros

Son CINCUENTA Y UN Euros con SESENTA Céntimos por m3

A02A050 m3 MORTERO CEMENTO M-15
 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	1,700	23,24
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	61,90	0,410	25,38
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	0,955	14,28
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,260	0,18
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,50	0,400	0,60
PRECIO TOTAL					63,68 Euros

Son SESENTA Y TRES Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos por m3

A02A060 m3 MORTERO CEMENTO M-10
 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	1,700	23,24
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	61,90	0,380	23,52
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	1,000	14,95
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,260	0,18
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,50	0,400	0,60
PRECIO TOTAL					62,49 Euros

Son SESENTA Y DOS Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por m3

A02A080 m3 MORTERO CEMENTO M-5
 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso

corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm²,
 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	1,700	23,24
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	61,90	0,270	16,71
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	1,090	16,30
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,255	0,17
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,50	0,400	0,60
PRECIO TOTAL					57,02 Euros

Son CINCUENTA Y SIETE Euros con DOS Céntimos por m3

A02A090 m3 MORTERO CEMENTO M-2,5
 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5 para uso
 corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 2,5 N/mm²,
 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	1,700	23,24
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	61,90	0,220	13,62
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	1,110	16,59
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,250	0,17
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,50	0,400	0,60
PRECIO TOTAL					54,22 Euros

Son CINCUENTA Y CUATRO Euros con VEINTIDOS Céntimos por m3

A02C010 m3 MORTERO DE CAL M-20
 Mortero de cal y arena de río M-20 confeccionado con hormigonera de 200 l.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	1,700	23,24
A01A010	m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA	61,30	0,600	36,78
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	0,960	14,35
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,290	0,20
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,50	0,400	0,60
PRECIO TOTAL					75,17 Euros

Son SETENTA Y CINCO Euros con DIECISIETE Céntimos por m3

A02C020 m3 MORTERO DE CAL M-15
 Mortero de cal y arena de río M-15 confeccionado con hormigonera de 200 l.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	1,700	23,24
A01A010	m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA	61,30	0,410	25,13
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	1,050	15,70
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,275	0,19
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,50	0,400	0,60
PRECIO TOTAL					64,86 Euros

Son SESENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y SEIS Céntimos por m3

A02C030 m3 MORTERO DE CAL M-10
 Mortero de cal y arena de río M-10 confeccionado con hormigonera de 200 l.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	1,700	23,24
A01A010	m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA	61,30	0,380	23,29
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	1,100	16,45
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,270	0,18
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,50	0,400	0,60
PRECIO TOTAL					63,76 Euros

Son SESENTA Y TRES Euros con SETENTA Y SEIS Céntimos por m3

- A02C045 m3 MORTERO DE CAL GRASA M-15 0,5mm
 Mortero de cal para ejecución de estucos y revocos naturales, M-15, confeccionado a partir de cal grasa apagada en pasta obtenida mediante apagado de cal viva aérea (preferentemente calcinada con leña, cal leña) por el procedimiento de fusión en balsas apropiadas, refinada tamizando los caliches con tamiz 20 de luz de malla 1,25 mm. y dejando reposar en fosas durante 4-5 semanas al menos, y arena de mármol, lavadas procedentes de la trituración de rocas naturales arena de mármol, de granulometría fina 0,3-0,50 mm., según UNE 7.050, confeccionado en obra mediante amasado mecánico en batidera apropiada momento en el que se le añaden los pigmentos constituidos exclusivamente por tierras naturales para conseguir el color, incluso almacenado en recipientes herméticos para su transporte y aplicación en obra.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	4,700	64,72
A01A015	m3	CAL GRASA APAGADA EN PASTA	139,23	0,410	57,08
P01AA084	kg	Arenilla de polvo de mármol	0,06	1,538	0,09
P01DW210	kg	Pigmentos de tierra natural	1,68	8,980	15,09
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,102	0,07
M03HH090	h.	Batidera mecánica	0,74	1,000	0,74
PRECIO TOTAL					137,79 Euros

Son CIENTO TREINTA Y SIETE Euros con SETENTA Y NUEVE Céntimos por m3

- A02C060 m3 MORTERO DE CAL GRASA M-10 0,5mm
 Mortero de cal para ejecución de estucos y revocos naturales, M-10, confeccionado a partir de cal grasa apagada en pasta obtenida mediante apagado de cal viva aérea (preferentemente calcinada con leña, cal leña) por el procedimiento de fusión en balsas apropiadas, refinada tamizando los caliches con tamiz 20 de luz de malla 1,25 mm. y dejando reposar en fosas durante 4-5 semanas al menos, y arena de mármol, lavadas procedentes de la trituración de rocas naturales arena de mármol, de granulometría fina 0,3-0,50 mm., según UNE 7.050, confeccionado en obra mediante amasado mecánico en batidera apropiada momento en el que se le añaden los pigmentos constituidos exclusivamente por tierras naturales para conseguir el color, incluso almacenado en recipientes herméticos para su transporte y aplicación en obra.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	1,700	23,41
A01A015	m3	CAL GRASA APAGADA EN PASTA	139,23	0,380	52,91
P01AA110	m3	Arena caliza de machaqueo 0/5 mm	10,06	1,000	10,06
P01AA084	kg	Arenilla de polvo de mármol	0,06	1,680	0,10
P01DW210	kg	Pigmentos de tierra natural	1,68	8,950	15,04
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,105	0,07
M03HH090	h.	Batidera mecánica	0,74	1,700	1,26
PRECIO TOTAL					102,85 Euros

Son CIENTO DOS Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por m3

- A02S220 I. MORTERO EPOXÍDICO TIXOTRÓPICO
 Mortero tixotrópico de formulación epoxídica, con carga tixotrópica neutra de gel de sílice, preparación para inyecciones con carga, constituido por ligante, endurecedor en proporción 100/35, inhibidor, carga 1-6 mm. de tamaño máximo, comprendiendo suministro del material, fabricación del mortero en batidera mecánica a rotación y pérdidas globales consideradas en el proceso de ejecución y aplicación.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA040	h.	Oficial segunda	10,22	0,014	0,14
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,014	0,19
P01AA084	kg	Arenilla de polvo de mármol	0,06	0,750	0,05
M03HH090	h.	Batidera mecánica	0,74	0,400	0,30
P01ME010	l.	Mortero tixotrópico epoxi	1,67	1,000	1,67
PRECIO TOTAL					2,35 Euros

Son DOS Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por l.

- A03H060 m3 HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40
 Hormigón de dosificación 225 kg. con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 40 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,834	11,40
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	61,90	0,231	14,30
P01AA030	t.	Arena de río 0/6 mm.	7,29	0,715	5,21
P01AG060	t.	Gravilla 20/40 mm.	7,99	1,430	11,43
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,161	0,11
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	1,87	0,550	1,03
PRECIO TOTAL					43,48 Euros

Son CUARENTA Y TRES Euros con CUARENTA Y OCHO Céntimos por m3

A03S025 m3 HGÓN.LIGERO AISLANTE HL-150 (1550 kg/m3)
 Hormigón aislante (densidad 1550 kg/m3) con cemento CEM II/A-L 42,5 R, arena natural y Arlita F-3 en sacos, confeccionado en obra con hormigonera de 250 l.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	1,850	25,29
M03HH070	h.	Hormigonera 250 l. eléctrica	1,50	0,500	0,75
P01CC045	t.	Cemento CEM II/A-L 42,5 R sacos	70,76	0,375	26,54
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,95	0,750	11,21
P01AL020	m3	Arcilla exp.Arlita F-3 (3-10 mm)	55,97	0,600	33,58
P01DW050	m3	Agua	0,68	0,206	0,14
PRECIO TOTAL					97,51 Euros

Son NOVENTA Y SIETE Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos por m3

A06T010 h. GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg.
 Alquiler de grúa torre de 30 m. de flecha y 750 kg. de carga en punta, incluyendo cimentación, montaje, desmontaje y medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
M02GT210	ms	Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg	661,10	0,006	3,97
M02GT360	ms	Contrato mantenimiento	71,34	0,006	0,43
M02GT370	ms	Alquiler telemando	71,34	0,006	0,43
M02GT300	ud	Mont/desm. grúa torre 30 m. flec	2.029,44	0,001	2,03
M02GE050	h.	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	69,49	0,036	2,50
M02GT380	ud	Tramo de empotramiento grúa torr	963,06	0,001	0,96
E04AB040	kg	ACERO CORR. PREFOR. B 500 S	1,00	0,534	0,53
E04CM050	m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	100,35	0,011	1,10
PRECIO TOTAL					11,95 Euros

Son ONCE Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por h.

E# EDIFICACIÓN

E01DPS030 m2 DEMOL.ADOQUINADOS C/COMPRESOR
 Demolición de adoquinados recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h.	Peón especializado	13,77	0,340	4,68
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,340	4,65
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	2,40	0,220	0,53
M06MI010	h.	Martillo manual picador neumátic	1,85	0,220	0,41
PRECIO TOTAL					10,27 Euros

Son DIEZ Euros con VEINTISIETE Céntimos por m2

E04AB020 kg ACERO CORRUGADO B 500 S
 Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB030	h.	Oficial 1ª ferralla	15,76	0,014	0,22
O01OB040	h.	Ayudante ferralla	14,78	0,014	0,21

Proyecto : ARMAS 8

P03ACC080	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,63	1,100	0,69
P03AAA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,24	0,006	0,01
PRECIO TOTAL					1,13 Euros

Son UN Euros con TRECE Céntimos por kg

E04AB040 kg ACERO CORR. PREFOR. B 500 S
Acero corrugado B 500 S, preformado en taller y colocado en obra. Según EHE y CTE-SE-A.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB030	h.	Oficial 1ª ferralla	15,76	0,010	0,16
O01OB040	h.	Ayudante ferralla	14,78	0,010	0,15
P03ACD010	kg	Acero corrugado elab. B 500 S	0,65	1,050	0,68
P03AAA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,24	0,006	0,01
PRECIO TOTAL					1,00 Euros

Son UN Euros por kg

E04CM050 m3 HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL
Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,360	5,64
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,360	4,92
M11HV120	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,31	0,360	1,55
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	76,73	1,150	88,24
PRECIO TOTAL					100,35 Euros

Son CIEN Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por m3

E04LM010 m3 HORM. HA-25/P/20/I LOSA V. MAN.
Hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central en losas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL , EHE y CTE-SE-C.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,350	5,49
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,350	4,78
M11HV120	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,31	0,370	1,59
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	76,73	1,150	88,24
PRECIO TOTAL					100,10 Euros

Son CIEN Euros con DIEZ Céntimos por m3

E04MEM010 m2 ENCOF. TABL. AGLOM. MUROS 1CARA 3,00m.
Encofrado y desencofrado a una cara vista, en muros con tableros de madera hidrofugada aglomerada de 22 mm. hasta 1,90 m2. de superficie considerando 2 posturas. Según NTE-EME.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	15,76	0,620	9,77
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	14,78	0,620	9,16
P01EM040	m2	Tablero aglom. hidrofugo 3,66x1,	14,48	0,550	7,96
P01EM290	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	220,65	0,007	1,54
P01DC020	l.	Desencofrante p/encofrado madera	1,53	0,082	0,13
P01UC030	kg	Puntas 20x100	6,50	0,040	0,26
PRECIO TOTAL					28,82 Euros

Son VEINTIOCHO Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por m2

E04MM010 m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.
Hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central en muros, incluso vertido manual, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	15,76	0,450	7,09
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	14,78	0,450	6,65
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	76,73	1,050	80,57
M11HV120	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,31	0,400	1,72
PRECIO TOTAL					96,03 Euros

Son NOVENTA Y SEIS Euros con TRES Céntimos por m3

E04RE020 m2 ENCOF. MADERA EN RECALCES
 Encofrado y desencofrado con madera suelta en recalces, considerando 4 posturas. Según NTE-EME y EMA.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	15,76	1,540	24,27
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	14,78	1,540	22,76
P01EM290	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	220,65	0,026	5,74
P03AAA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,24	0,100	0,12
P01UC030	kg	Puntas 20x100	6,50	0,100	0,65
PRECIO TOTAL					53,54 Euros

Son CINCUENTA Y TRES Euros con CINCUENTA Y CUATRO Céntimos por m2

E04RM020 m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.
 Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de recalces, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,812	12,73
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,812	11,10
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	76,73	1,150	88,24
E04RE020	m2	ENCOF. MADERA EN RECALCES	53,54	1,500	80,31
M11HV120	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,31	0,500	2,16
PRECIO TOTAL					194,54 Euros

Son CIENTO NOVENTA Y CUATRO Euros con CINCUENTA Y CUATRO Céntimos por m3

E04SE010 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm
 Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,200	2,73
P01AG130	m3	Grava machaqueo 40/80 mm.	19,58	0,165	3,23
PRECIO TOTAL					5,96 Euros

Son CINCO Euros con NOVENTA Y SEIS Céntimos por m2

E04SE090 m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA
 Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	15,68	0,600	9,41
O01OA070	h.	Peón ordinario	13,67	0,600	8,20
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	76,73	1,050	80,57
PRECIO TOTAL					98,18 Euros

Son NOVENTA Y OCHO Euros con DIECIOCHO Céntimos por m3

E05MF040 m. VIGUETA PINO PAÍS 17x20 cm.
 Vigueta de madera de pino del país de 17x20 cm., nivelada y repartida, i/colocación de elementos de atado. Según CTE-SE-M.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	15,76	0,250	3,94
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	14,78	0,250	3,70
P01EFC160	m3	Pino Soria c/III-65 <8m autoclav	275,95	0,034	9,38
PRECIO TOTAL					17,02 Euros

Son DIECISIETE Euros con DOS Céntimos por m.

E# EDIFICACIÓN

E13CS010 ud PRECERCO PINO 70x35 mm.P/1 HOJA
 Precerco de pino de 70x35 mm. de escuadrilla, para puertas normalizadas de una hoja, montado, incluso p.p. de medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB160	h.	Ayudante carpintero	10,07	0,100	1,01
P11PP010	m.	Precerco de pino 70x35 mm.	1,27	5,300	6,73
PRECIO TOTAL					7,74 Euros

Son SIETE Euros con SETENTA Y CUATRO Céntimos por ud

E13CS030 ud PRECERCO PINO 110x35 mm.P/1 HOJA
 Precerco de pino de 110x35 mm. de escuadrilla, para puertas normalizadas de una hoja, montado, incluso p.p. de medios auxiliares.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB160	h.	Ayudante carpintero	10,07	0,100	1,01
P11PP030	m.	Precerco de pino 110x45 mm.	1,85	5,300	9,81
PRECIO TOTAL					10,82 Euros

Son DIEZ Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por ud

E# EDIFICACIÓN

E20CIC010 ud CONTADOR DIVISIONARIO DN15 mm.
 Contador divisionario de agua de 15 mm. de diámetro, colocado en centralización, incluida instalación de válvula de entrada orientable, grifo de pruebas, conexión flexible galvanizada de 50 cm. válvula de salida antiretorno de DN-15, material auxiliar, montaje, pruebas y medios auxiliares. (i/ timbrado contador por la Delegación de Industria). s/CTE-HS-4.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	1,000	10,06
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	9,16	1,000	9,16
P17BI015	ud	Contador agua fría 1/2" (15 mm.)	8,63	1,000	8,63
P17BV310	ud	Válvula entrada orientable DN-13	8,17	1,000	8,17
P17BV380	ud	Válvula salida batería c/purga D	7,85	1,000	7,85
P17BV040	ud	Conexión flexi.galv. M-H 3/4" 50	4,78	1,000	4,78
P17BV400	ud	Grifo de prueba DN-13-15	2,79	1,000	2,79
P17W020	ud	Verificación contador 1/2" 15 mm	0,89	1,000	0,89
PRECIO TOTAL					52,33 Euros

Son CINCUENTA Y DOS Euros con TREINTA Y TRES Céntimos por ud

E20WBV010 m. TUBERÍA PVC SERIE B 32 mm.
 Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 32 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,044	0,44
P17VC010	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	0,32	1,100	0,35

Proyecto : ARMAS 8

P17VP010	ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 32	0,25	0,300	0,08
P17VP170	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32	0,18	0,100	0,02
PRECIO TOTAL					0,89 Euros

Son CERO Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por m.

E20WBV020 m. TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm.

Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,044	0,44
P17VC020	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm	0,39	1,000	0,39
P17VP020	ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 40	0,19	0,300	0,06
P17VP180	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40	0,22	0,100	0,02
PRECIO TOTAL					0,91 Euros

Son CERO Euros con NOVENTA Y UN Céntimos por m.

E20WBV030 m. TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm.

Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,057	0,57
P17VC030	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.50mm	0,33	1,100	0,36
P17VP030	ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 50	0,46	0,300	0,14
P17VP190	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 50	0,44	0,100	0,04
PRECIO TOTAL					1,11 Euros

Son UN Euro con ONCE Céntimos por m.

E20WBV060 m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 110 mm.

Bajante de PVC serie B junta pegada, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,065	0,65
P17VC060	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110m	1,26	1,250	1,58
P17VP060	ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 11	1,76	0,500	0,88
P17VP140	ud	Injerto M-H 45° PVC evac. j.peg.	1,38	0,300	0,41
P17JP070	ud	Collarín bajante PVC c/cierre D1	1,00	0,750	0,75
PRECIO TOTAL					4,27 Euros

Son CUATRO Euros con VEINTISIETE Céntimos por m.

E20WGB020 ud BOTE SIFÓNICO PVC D=110 EMPOT.

Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de PVC, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando. s/CTE-HS-5.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,06	0,228	2,29
P17SB020	ud	Bote sifón.PVC c/t. inox.5 tomas	3,04	1,000	3,04
P17VC030	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.50mm	0,33	1,500	0,50

Proyecto : ARMAS 8

P17VP030	ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 50	0,46	1,000	0,46
P17VP190	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 50	0,44	1,000	0,44
PRECIO TOTAL					6,73 Euros

Son SEIS Euros con SETENTA Y TRES Céntimos por ud

O010A090 h. Cuadrilla A

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A030	h.	Oficial primera	15,68	1,000	15,68
O010A050	h.	Ayudante	14,29	1,000	14,29
O010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,500	6,84
PRECIO TOTAL					36,81 Euros

Son TREINTA Y SEIS Euros con OCHENTA Y UN Céntimos por h.

R03FIF010 m3 DESMONTADO MANUAL MURO LADRILLO MACIZO
Desmontado por medios manuales de muros de fábrica de ladrillo macizo, sin compresor, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A070	h.	Peón ordinario	13,67	6,375	87,15
PRECIO TOTAL					87,15 Euros

Son OCHENTA Y SIETE Euros con QUINCE Céntimos por m3

R03T030 m3 TRANSPORTE DE ESCOMBROS S/CAMIÓN 10km
Transporte de escombros en camión<10t a una distancia media de 10 km. (ida), sin carga y descarga por vuelco.

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A070	h.	Peón ordinario	13,67	0,170	2,32
M07CB005	h.	Camión basculante de 8 t.	19,30	0,084	1,62
PRECIO TOTAL					3,94 Euros

Son TRES Euros con NOVENTA Y CUATRO Céntimos por m3