



**Escuela Universitaria
Politécnica** - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

ANEXOS

Proyecto básico y ejecución de
vivienda Passivhaus en Alcorisa

422.19.5

Autor: CHRISTIAN PERALTA PÉREZ

Director: JOSÉ RAMÓN DIAGO BORRA

Fecha: 22 de Septiembre de 2020

INDICE DE CONTENIDO

ANEXO 1. PLANIFICACIÓN	1
1.1. LISTADO DE ACTIVIDADES Y TAREAS	1
1.2. DIAGRAMA DE GANTT	4
ANEXO 2. PRESUPUESTO	8
2.1. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	8
2.2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	66
2.3. CUADRO DE MANO DE OBRA	182
2.4. CUADRO DE MAQUINARIA	184
2.5. CUADRO DE MATERIALES	187
ANEXO 3. PLIEGO DE CONDICIONES	233
3.1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS	233
3.1.1. Disposiciones de carácter general	233
3.1.1.1. Objeto del pliego de condiciones	233
3.1.1.2. Documentación del contrato de obra	233
3.1.1.3. Disposiciones Facultativas	234
3.1.2. Disposiciones económicas	257
3.1.2.1. Principio general	257
3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	274
3.2.1. Prescripciones sobre los materiales	274
3.2.1.1. Condiciones generales	274
3.2.1.2. Condiciones que han de cumplir los materiales	275
3.2.1. Prescripciones ejecución por unidad de obra y verificaciones en edificio terminado	290
3.2.2. Anexos	349
3.2.2.1. EHE, Instrucción de hormigón estructural	349
3.2.2.2. DB-HE, Ahorro de energía	350
3.2.2.3. DB-HR, Protección Frente al ruido	352
3.2.2.4. DB-SI, Seguridad en caso de incendio	354
ANEXO 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	358
4.1. MEMORIA	358
4.1.1. Objeto del estudio	358
4.1.2. Datos del proyecto y del estudio de seguridad y salud	358

INDICES

4.1.3.	Características	362
4.1.4.	Trabajos previos a la realización de la obra	365
4.1.5.	Serv.higiénicos, vestuarios y oficina	366
4.1.6.	Instalaciones eléctricas provisionales	368
4.1.7.	Zonas de acopio de materiales	373
4.1.8.	Tratamiento de residuos y escombros	373
4.1.9.	Fases de ejecución de la obra	373
4.1.9.1.	Movimiento de tierras	373
4.1.9.2.	Cimentación y solera	376
4.1.9.3.	Estructura	377
4.1.9.4.	Cubiertas	384
4.1.9.5.	Cerramientos	385
4.1.9.6.	Acabados	388
4.1.9.7.	Instalaciones	396
4.1.10.	Medios auxiliares	401
4.1.10.1.	Andamios metálicos tubulares	401
4.1.10.2.	Torreta o castillete de hormigonado	403
4.1.10.3.	Escalera de mano	403
4.1.10.4.	Puntales	405
4.1.10.5.	Barandillas	406
4.1.10.6.	Plataforma de descarga	407
4.1.11.	Maquinaria de Obra	408
4.1.11.1.	Maquinaria en general	409
4.1.11.2.	Maquinaria para Movimiento de Tierras en general	413
4.1.11.3.	Retroexcavadora sobre neumáticos	414
4.1.11.4.	Camión Basculante	416
4.1.11.5.	Dumper	417
4.1.11.6.	Grúa Automontante	418
4.1.11.7.	Hormigonera Eléctrica	422
4.1.11.8.	Mesa de sierra circular	423
4.1.11.9.	Vibrador	424
4.1.11.10.	Máquinas (Herramienta en General)	425
4.1.11.11.	Herramienta Manual	426
4.1.12.	Riesgos laborales que no pueden ser eliminados	427
4.1.13.	Trabajos que implican riesgos especiales	428
4.1.14.	Condiciones de seguridad y salud en los trabajos posteriores	428
4.1.15.	Presencia de los recursos preventivos	431

4.1.16.	Rutas de Evacuación	432
4.2.	PLIEGO DE CONDICIONES	438
4.2.1.	Legislación de aplicación en la obra	438
4.2.2.	Obligaciones de las partes implicadas	442
4.2.3.	Condiciones técnicas de los medios de protección	448
4.2.4.	Condiciones técnicas de la instalación eléctrica provisional de obra	456
4.2.5.	Normas para el manejo de Herramientas Eléctricas	464
4.2.6.	Equipo de Soldadura Eléctrica	465
4.2.7.	Equipo de Soldadura Oxiacetilénica	465
4.2.8.	Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas	465
4.2.9.	Ganchos de Suspensión de Cargas	466
4.2.10.	Almacenamiento y señalización de productos	467
4.2.11.	Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar	467
4.2.12.	Prevención de riesgos higiénicos	468
4.2.13.	Organización de la seguridad	470
4.2.14.	Control de entrega de equipos de protección individual	473
4.2.15.	Normas para la certificación de elementos de seguridad	474
4.2.16.	Plan de seguridad y salud	474
4.3.	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	476
4.4.	PLANOS	476
ANEXO 5.	ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS	477
5.1.	INTRODUCCIÓN	477
5.2.	MARCO NORMATIVO	477
5.3.	AGENTES INTERVINIENTES	479
5.3.1.	Identificación	479
5.3.1.1.	Productor de Residuos (promotor)	479
5.3.1.2.	Poseedor de Residuos (constructor)	480
5.3.1.3.	Gestor de residuos	480
5.3.2.	Obligaciones	480
5.3.2.1.	Productor de residuos (promotor)	480
5.3.2.2.	Poseedor de residuos (constructor)	482
5.3.2.3.	Gestor de residuos	484
5.4.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS	485
5.5.	ESTIMACIÓN CANTIDAD RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERARÁN EN OBRA	486
5.6.	MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.	491
5.7.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	492

INDICES

5.8.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS	497
5.9.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.	499
5.10.	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA	500
5.11.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES (PLIEGO DE CONDICIONES)	501
5.11.1.	<i>Definición y alcance del pliego</i>	502
5.11.1.1.	Objeto del pliego	502
5.11.1.2.	Relación de documentos y compatibilidad	502
5.11.2.	<i>Condiciones generales y económicas</i>	503
5.11.2.1.	Normativa legal de aplicación de gestión de residuos	503
5.11.2.2.	Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras	507
5.11.2.3.	Trabajos a cargo del contratista	507
5.11.2.4.	Obligaciones del contratista y subcontratistas	508
5.11.2.5.	Gastos de carácter general a cargo del contratista	509
5.11.2.6.	Obligaciones del contratista en casos no previstos en este pliego	509
5.11.2.7.	Procedimientos incorrectamente ejecutados	510
5.11.2.8.	Obligaciones Sociales	510
5.11.3.	<i>Condiciones Técnicas que deben cumplir los materiales</i>	510
5.11.3.1.	Cartelería	510
5.11.3.2.	Contenedores de Residuos	511
5.11.3.3.	Infraestructuras	512
5.11.4.	<i>Condiciones Técnicas para la gestión de los residuos</i>	513
5.11.4.1.	Condiciones Generales	513
5.11.4.2.	Operaciones de gestión de Residuos	514
5.11.4.3.	Colocación de cartelería	515
5.11.4.4.	Duración de las operaciones de gestión de residuos	516
5.11.5.	<i>Control Medición y abono</i>	516
5.11.5.1.	Medición y abono de contenedores	516
5.11.5.2.	Medición y abono de la gestión y transporte de residuos	516
5.11.5.3.	Medición y abono de las unidades para la construcción de infraestructuras	517
5.11.5.4.	Mediciones y abono de la cartelería	517
5.11.5.5.	Otras unidades de obra	517
5.11.5.6.	Aceptación de los elementos relativos a la gestión de residuos	517
5.11.5.7.	Instalación deficiente de los elementos relativos a la gestión de residuos	518
5.11.5.8.	Interpretación de los documentos del estudio de gestión de residuos	518
5.12.	PLANOS	518
ANEXO 6. ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD		519

INDICES

6.1.	MEMORIA	519
6.1.1.	Antecedentes	519
6.1.2.	Agentes Intervinientes	520
6.1.3.	Descripción de la Intervención	521
6.1.4.	Normativa y legislación aplicables	521
6.2.	CONTROL DE CALIDAD SEGÚN CTE	524
6.2.1.	Control de recepción en obra	524
6.2.2.	Control de calidad en la ejecución	538
6.2.3.	Control de recepción de la obra terminada	598
6.2.4.	Valoración económica	599
ANEXO 7. CATALOGOS Y FICHAS TÉCNICAS		600

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Situación	359
Ilustración 2: Emplazamiento	365
Ilustración 3: Grafico Gestión Residuos 1	489
Ilustración 4: Grafico Gestión Residuos 2	490
Ilustración 5: Grafico Gestión Residuos 3	490

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Listado de Actividades y Tareas	3
Tabla 2: Calculo Costes de Referencia Colegiales	361
Tabla 3: Calculo medio del Número de Trabajadores	362
Tabla 4: Superficies Útiles	364
Tabla 5: Exigencias mínimas Servicios Higiénicos	367

INDICES

Tabla 6: <i>Contactos de Emergencias</i>	368
Tabla 7: <i>Clasificación RCD generados</i>	486
Tabla 8: <i>Estimación de volumen mediante densidad aparente</i>	488
Tabla 9: <i>Peso y volumen RCD por niveles y apartados</i>	489
Tabla 10: <i>Características, cantidad, tipo de tratamiento y destino</i>	497
Tabla 11: <i>Peso de los residuos y obligatoriedad de separación in-situ</i>	498
Tabla 12: <i>Estimación costes tratamiento de RCD a efectos de fianza</i>	501

ANEXO 1. PLANIFICACIÓN

1.1. LISTADO DE ACTIVIDADES Y TAREAS

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	ACTIVIDADES	TAREAS
PREPARACIÓN ZONA DE TRABAJO	Desbroce y Limpieza	Limpieza del solar Eliminación de la capa vegetal
	Implantación	Colocación de las casetas de obra, del vallado, señalización. Colocación de la grúa Automontante Toma de agua y corriente eléctrica
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Replanteo del edificio y excavación	Replanteo de la cimentación del edificio Vaciado del solar hasta alcanzar cota cimentación
ESTRUCTURA	Cimentación	Replanteo de la Cimentación Vertido de capa de zahorra y compactación Encofrado Colocación lamina polietileno Colocación aislamiento alta densidad en base y laterales Colocación armadura Vertido del hormigón y vibrado Desencofrado
	Muros	Replanteo de los muros Colocación de armaduras Colocación encofrado Colocación capa impermeable y aislamiento Hormigonado y vibrado Desencofrado y limpieza
	Pilares	Replanteo de los pilares Colocación de armaduras Colocación de encofrado Hormigonado y vibrado Desencofrado y limpieza
	Forjados	Replanteo de los forjados Colocación encofrado continuo mediante entablado, puntales y sopandas Colocación de bovedillas poliestireno Colocación armado de vigas Colocación armado de viguetas in situ Colocación de negativos y armadura superior Vertido del hormigón y vibrado
CUBIERTAS	Cubiertas Planas	Replanteo de la Cubierta

Planificación

		Colocación aislamiento alta densidad en toda la superficie Impermeabilización Mortero de nivelación Colocación de baldosas acabado final
	Cubierta Inclinada	Replanteo de la cubierta Colocación durmientes madera Colocación viguetas madera Colocación panel sándwich con OSB y aislamiento Colocación rastreles madera Impermeabilización Colocación y fijación de teja cerámica
CERRAMIENTOS	Cerramiento de Fachada	Replanteo y ejecución cerramiento termoarcilla Guarnecido de yeso continuo en cara interior del muro (hermeticidad) Colocación perfiles metálicos con tornillería especial
	Aislamiento y revestimiento exterior	Aplicación adhesivo exterior y colocación EPS Colocación anclajes mecánicos Aplicación capa base, malla de refuerzo y mortero de adhesión Imprimación y capa acabado Yeso Albarracín
	Aislamiento y revestimiento exterior muros rampa	Aplicación adhesivo exterior y colocación EPS Colocación anclajes mecánicos Aplicación capa base, malla de refuerzo y mortero de adhesión Imprimación y capa acabado Yeso Albarracín
ALBAÑILERIA	Tabiquería	Replanteo y colocación pre marcos Ejecución de tabiquería Realización de rozas
	Mortero de regulación	Vertido mortero regulación
CARPINTERIA Y CERRAJERIA	Carpintería Exterior	Colocación de pre marcos Colocación de carpinterías Colocación de cintas adhesivas hermeticidad
	Carpintería Interior	Colocación de pre marcos Colocación de carpinterías
INSTALACIONES	Instalación Saneamiento	Colocación acometida saneamiento Colocación arqueta de saneamiento Colocación colectores Colocación de bajantes y red de recogida interior Colocación de canalones
	Instalación de Fontanería	Colocación acometida de agua Ejecución de la red de distribución interior
	Instalación Electricidad	Colocación de toma de tierra Colocación del cuadro eléctrico Instalación interior de fuerza Colocación de puntos de luz Instalación de alumbrado interior y exterior
	Telecomunicaciones	Colocación del cuadro de telecomunicaciones Instalación de la red interior de

		telecomunicaciones
	Instalación Climatización	Colocación Unidad Compacta Bomba de Calor con recuperador Instalación de los conducto interiores Colocación dispositivos de control
	Instalación Ascensor	Montaje mecánico del ascensor Conexiones eléctricas y comprobaciones
	Protección Contra Incendios	Señalización recorrido evacuación Colocación de Extintores
REVESTIMIENTOS	Pavimentos cuartos secos	Cemento cola C2 Colocación de pavimento cerámico
	Pavimentos en cuartos húmedos	Mortero nivelación de pendientes Colocación sumidero ducha Lamina impermeable Cemento cola C2 Colocación de pavimento cerámico antideslizante
	Paredes en cuartos secos	Colocación placas yeso laminado Aplicación cinta y masilla tapa juntas
	Paredes en cuartos húmedos	Colocación placas yeso laminado hidrófugo Aplicación pasta especial adhesiva Colocación de azulejos cerámicos
FALSOS TECHOS	Falso techo continuo	Replanteo y colocación de perfiles metálicos Colocación de las placas de yeso laminado
	Falso techo registrable	Replanteo y colocación de perfiles metálicos Colocación de las placas de yeso laminado Aplicación pasta tapa juntas
PINTURA	Pintura de paredes y techo	Limpieza de la superficie y aplicación de pintura plástica
EQUIPAMIENTOS	Equipamiento de la vivienda	Colocación de rejillas, embellecedores mecanismos, remates... Colocación de aparatos sanitarios Colocación elementos apoyo en baños Colocación barandillas Colocación mobiliario

Tabla 1: Listado de Actividades y Tareas

1.2. DIAGRAMA DE GANTT

[illegible]

ACTIVIDADES	DURACIÓN (días)	EVOLUCIÓN																																																						
		Mes 3																Mes 4																Mes 5																						
		Sem. 9					Sem. 10					Sem. 11					Sem. 12					Sem. 13					Sem. 14					Sem. 15					Sem. 16				Sem. 17				Sem. 18				Sem. 19				Sem. 20			
		L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V										
Desbroce y limpieza	1																																																							
Implantación (Vallados, grua, casetas, tomas)	5																																																							
Replanteo edificio	1																																																							
Vaciado del solar	3																																																							
Cimentación	10																																																							
Muros Planta Sotano	10																																																							
Pilares Planta Sotano	1																																																							
Forjado Planta Baja / Escalera	10																																																							
Pilares Planta Baja	3																																																							
Forjado Planta Primera / Escalera	8																																																							
Pilares Planta Primera	3																																																							
Forjado Planta Bajo Cubierta / Escalera	10																																																							
Pilares Planta Bajo Cubierta	3																																																							
Cerramiento de fachada con termoarcilla	20																																																							
Aislamiento y revestimiento exterior	10																																																							
Guarnecido yeso interior (hermeticidad)	5																																																							
Cubierta Inclínada	5																																																							
Cubiertas planas	5																																																							
Tabiquería y colocación de premarcos	15																																																							
Mortero de regulación	5																																																							
Carpintería Exterior	8																																																							
Carpintería Interior	6																																																							
Instalación de Saneamiento	8																																																							
Instalación de Fontanería	10																																																							
Instalación de Baja Tensión	2 y 5																																																							
Instalación de Climatización	2 y 9																																																							
Instalación de Telecomunicaciones	2 y 3																																																							
Instalación Ascensor	2 y 10																																																							
Instalación Protección contra Incendios	1 y 1																																																							
Guarnecido y enlucidos de yeso	15																																																							
Alicatados	10																																																							
Colocación de pavimentos cerámicos	15																																																							
Falsos Techos	10																																																							
Pintura	7																																																							
Colocación de los equipamientos y mobiliario	5																																																							

[illegible]

ANEXO 2. PRESUPUESTO

2.1. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 Movimiento de tierras en edificación					
1.1.1 ADL005	m²	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.			
		Total m²	247,000	1,11	274,17
1.1.2 ADE005	m³	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Losas	1	232,310		0,400	92,924
Hormigón de limpieza	1	232,310		0,100	23,231
Sótano 1	1	232,310		2,950	685,315
		Total m³	801,470	6,97	5.586,25
1.1.3 ADE010	m³	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Saneamiento en la urbanización	1	7,980		0,380	3,032
Arqueta de paso en la urbanización, 50x50x50 cm	2	1,000	1,000	0,750	1,500
		Total m³	4,532	22,80	103,33
1.1.4 ADR010	m³	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Saneamiento en la urbanización	1	2,850	2,800	0,380	3,032
		Total m³	3,032	23,02	69,80
1.1.5 ADR030	m³	Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

Pavimento peatonal	1	5,840	5,840	
Total m³		5,840	23,72	138,52

1.2 Red de saneamiento horizontal

1.2.1 ASA020b	Ud	Arqueta de bombeo enterrada, de dimensiones interiores 400x300x240 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/II+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tablero cerámico hueco machihembrado, losa de hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb de 20 cm de espesor armada con malla electrosoldada y tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; conjunto de dos bombas iguales, una de ellas de reserva, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,9 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 50 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de carburo de silicio/silicio, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico, kit de descenso y anclaje automático, conectadas a conductos de impulsión de aguas residuales realizados con tubo de PVC. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de dos bombas y su conexión a las redes eléctrica y de saneamiento.		
Total Ud		1,000	5.735,42	5.735,42
1.2.2 ASB010	m	Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente.		
Total m		3,000	40,61	121,83
1.2.3 ASB020	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.		
Total Ud		1,000	168,21	168,21

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 Regularización					
2.1.1 CRL010b	m²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.			
Total m²			237,250	7,22	1.712,95
2.2 Contenciones					
2.2.1 CCS010	m³	Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.			

Presupuesto

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
M1 (Forjado 1)	1	19,599	0,300	3,250	19,109		
M6 (Forjado 1)	1	1,277	0,300	3,250	1,245		
M7 (Forjado 1)	1	6,465	0,300	3,250	6,303		
M8 (Forjado 1)	1	20,145	0,300	6,250	37,772		
M9 (Forjado 1)	1	11,440	0,300	3,250	11,154		
M10 (Forjado 1)	1	3,528	0,300	2,050	2,170		
M11 (Forjado 1)	1	11,531	0,300	2,850	9,859		
M12 (Forjado 1)	1	3,569	0,300	2,950	3,159		
		Total m³		90,771	148,27	13.458,62	

2.2.2 CCS020b **m²** **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
M6 (Forjado 1)	1	1,277		3,250	4,150		
M7 (Forjado 1)	1	6,465		3,250	21,011		
M10 (Forjado 1)	1	3,528		2,050	7,232		
M12 (Forjado 1)	1	3,569		2,950	10,529		
		Total m²		42,922	25,00		1.073,05

2.2.3 CCS020 **m²** **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
M1 (Forjado 1)	1	19,599		3,250	63,697		
M8 (Forjado 1)	1	20,145		6,250	125,906		
M9 (Forjado 1)	1	11,440		3,250	37,180		
M11 (Forjado 1)	1	11,531		2,850	32,863		
		Total m²		259,646		21,05	5.465,55

2.3 Superficiales

2.3.1 CSL010 **m³** **Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Losa de HA-25	1	20,185	11,823	0,400	95,459		
		Total m³			95,459	173,40	16.552,59

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

3.1 Hormigón armado

3.1.1 EHS012b	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta Sótano P5, P8 y P11	12	0,300		2,950	10,620
Planta Sótano P7	2	0,450		2,950	2,655
Planta Sótano P7	2		0,300	2,950	1,770
Planta Baja P1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12 y 13	44	0,300		2,700	35,640
Planta Baja P7 y 9	4	0,450		2,700	4,860
Planta Baja P7 y 9	4		0,450	2,700	4,860
Planta Primera P1, 2, 6, 7, 10 y 11	24	0,300		2,700	19,440
Planta Primera P3, 4, 5, 8, 12 y 13	24	0,300		2,800	20,160
Planta Primera P9	2	0,450		2,800	2,520
Planta Primera P9	2		0,300	2,800	1,680
Planta Bajo Cubierta P2, 7 y 11	12	0,300		2,150	7,740
Planta Bajo Cubierta P3, 8 y 12	12	0,300		2,500	9,000
Planta Bajo Cubierta P13	4	0,300		1,000	1,200
Planta Bajo Cubierta P4, 5 y 9	12	0,300		0,300	1,080
		Total m²		123,225	17,91
					2.206,96

3.1.2 EHS020b	m³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 72 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta Sótano P5, P8 y P11	3	0,300	0,300	2,950	0,797
Planta Sótano P7	1	0,450	0,300	2,950	0,398

Presupuesto

Planta Baja P1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12 y 13	12	0,300	0,300	2,700	2,916	
Planta Baja P7 y 9	2	0,300	0,450	2,700	0,729	
Planta Primera P1, 2, 6, 7, 10 y 11	6	0,300	0,300	2,700	1,458	
Planta Primera P3, 4, 5, 8, 12 y 13	6	0,300	0,300	2,800	1,512	
Planta Primera P9	1	0,450	0,300	2,800	0,378	
Planta Bajo Cubierta P2, 7 y 11	3	0,300	0,300	2,150	0,581	
Planta Bajo Cubierta P3, 8 y 12	3	0,300	0,300	2,500	0,675	
Planta Bajo Cubierta P13	1	0,300	0,300	1,000	0,090	
Planta Bajo Cubierta P4, 5 y 9	3	0,300	0,300	0,300	0,081	
Total m³				9,615	190,52	1.831,85

3.1.3 EHV011b

m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Forjado Planta Baja - Pórtico 1 y 2(B15-B16 y B14-B17)	2	0,300	1,029	0,617
Forjado Planta Baja - Pórtico 3(B12-B13)	1	0,600	3,350	2,010
Forjado Planta Baja - Pórtico 4 (B6-P6)	1	1,400	3,402	4,763
Forjado Planta Baja - Pórtico 4 (P6-P7)	1	1,600	5,272	8,435
Forjado Planta Baja - Pórtico 4 (P7-P8)	1	0,800	2,300	1,840
Forjado Planta Baja - Pórtico 4 (P8-B5)	1	0,600	1,990	1,194
Forjado Planta Baja - Pórtico 4 (B5-B9)	1	0,300	3,180	0,954
Forjado Planta Baja - Pórtico 5 (B10-P10)	1	1,400	3,363	4,708
Forjado Planta Baja - Pórtico 5 (P10-P11)	1	1,600	5,247	8,395
Forjado Planta Baja - Pórtico 6 (P1-P6-P10)	1	0,800	8,125	6,500

Forjado Planta Baja - Pórtico 6 (P10-B11)	1	0,500	3,819	1,910
Forjado Planta Baja - Pórtico 7 (P2-B12-P7)	1	0,700	5,285	3,700
Forjado Planta Baja - Pórtico 7 (P7-P11)	1	0,800	2,840	2,272
Forjado Planta Baja - Pórtico 7 (P11-B1)	1	0,700	3,799	2,659
Forjado Planta Baja - Pórtico 8 y 9 (B14-B15 y B17-B17)	2	0,300	0,944	0,566
Forjado Planta Baja - Pórtico 10 (P3-B13-P8)	1	0,700	5,285	3,700
Forjado Planta Baja - Pórtico 10 (P8-P12)	1	1,100	2,990	3,289
Forjado Planta Baja - Pórtico 11 (B5-B8)	1	0,600	3,140	1,884
Forjado Planta Baja - Pórtico 12 (P4-P5-B9-M10)	1	0,500	5,783	2,892
Forjado Planta Primera - Pórtico 1 (P1-P2)	1	0,600	5,390	3,234
Forjado Planta Primera - Pórtico 2 (P3-P4)	1	0,600	5,147	3,088
Forjado Planta Primera - Pórtico 3 (B4-B5)	1	0,600	3,350	2,010
Forjado Planta Primera - Pórtico 4 (P6-P7-P8-B2-B1)	1	0,300	12,894	3,868
Forjado Planta Primera - Pórtico 5 (P10-P11-P12-B3-P13-B0)	1	0,600	12,894	7,736
Forjado Planta Primera - Pórtico 6 (P1-P6-P10)	1	0,800	8,103	6,482
Forjado Planta Primera - Pórtico 7 (P2-B4-P7-P11)	1	0,650	8,103	5,267
Forjado Planta Primera - Pórtico 8 (P3-B5-P8-P12)	1	0,650	8,103	5,267
Forjado Planta Primera - Pórtico 9 (B2-B3)	1	0,600	3,140	1,884
Forjado Planta Primera - Pórtico 10 (P2-B4-P7-P11)	1	0,800	8,102	6,482

Presupuesto

Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 1(P2-P3- P4)	1	0,600	7,997	4,798	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 2(P7-P8- B2-B0)	1	0,450	7,997	3,599	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 3(P11- P12-B3-P13-B1)	1	0,600	7,997	4,798	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 4(P2-P7- P11)	1	0,900	8,103	7,293	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 5(P3-P8- P12)	1	0,650	8,103	5,267	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 6(B2-B3)	1	0,600	3,140	1,884	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 7(P4-P5- B0)	1	0,800	5,262	4,210	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 8(B0-P9- B1)	1	0,800	3,140	2,512	
Total m²			141,967	22,91	3.252,46

3.1.4 EHV030

m³ **Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 83,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Forjado Planta Baja - Pórtico 1 y 2(B15-B16 y B14-B17)	2	0,100	0,200	1,029	0,041
Forjado Planta Baja - Pórtico 3(B12-B13)	1	0,300	0,300	3,350	0,302
Forjado Planta Baja - Pórtico 4 (B6-P6)	1	0,650	0,500	3,402	1,106
Forjado Planta Baja - Pórtico 4 (P6-P7)	1	0,650	0,700	5,272	2,399
Forjado Planta Baja - Pórtico 4 (P7-P8)	1	0,300	0,500	2,300	0,345
Forjado Planta Baja - Pórtico 4 (P8-B5)	1	0,300	0,300	1,990	0,179
Forjado Planta Baja - Pórtico 4 (B5-B9)	1	0,300	0,300	3,180	0,286
Forjado Planta Baja - Pórtico 5 (B10-P10)	1	0,650	0,500	3,363	1,093
Forjado Planta Baja - Pórtico 5 (P10-P11)	1	0,650	0,700	5,247	2,387

Forjado Planta Baja - Pórtico 6 (P1-P6-P10)	1	0,500	0,400	8,125	1,625
Forjado Planta Baja - Pórtico 6 (P10-B11)	1	0,500	0,200	3,819	0,382
Forjado Planta Baja - Pórtico 7 (P2-B12-P7)	1	0,500	0,400	5,285	1,057
Forjado Planta Baja - Pórtico 7 (P7-P11)	1	0,500	0,300	2,840	0,426
Forjado Planta Baja - Pórtico 7 (P11-B1)	1	0,500	0,200	3,799	0,380
Forjado Planta Baja - Pórtico 7 (P2-B12-P7)	1	0,500	0,400	5,285	1,057
Forjado Planta Baja - Pórtico 7 (P7-P11)	1	0,500	0,300	2,840	0,426
Forjado Planta Baja - Pórtico 7 (P11-B1)	1	0,500	0,200	3,799	0,380
Forjado Planta Baja - Pórtico 8 y 9 (B14-B15 y B17-B17)	2	0,100	0,200	0,944	0,038
Forjado Planta Baja - Pórtico 10 (P3-B13-P8)	1	0,500	0,400	5,285	1,057
Forjado Planta Baja - Pórtico 10 (P8-P12)	1	0,500	0,300	2,990	0,449
Forjado Planta Baja - Pórtico 11 (B5-B8)	1	0,300	0,300	3,140	0,283
Forjado Planta Baja - Pórtico 12 (P4-P5-B9-M10)	1	0,500	0,300	5,783	0,867
Forjado Planta Primera - Pórtico 1 (P1-P2)	1	0,300	0,300	5,390	0,485
Forjado Planta Primera - Pórtico 2 (P3-P4)	1	0,300	0,300	5,147	0,463
Forjado Planta Primera - Pórtico 3 (B4-B5)	1	0,300	0,300	3,350	0,302
Forjado Planta Primera - Pórtico 4 (P6-P7-P8-B2- B1)	1	0,300	0,300	12,894	1,160
Forjado Planta Primera - Pórtico 5 (P10-P11-P12- B3-P13-B0)	1	0,300	0,300	12,894	1,160
Forjado Planta Primera - Pórtico 6 (P1-P6-P10)	1	0,500	0,300	8,103	1,215
Forjado Planta Primera - Pórtico 7 (P2-B4-P7- P11)	1	0,500	0,300	8,103	1,215

Presupuesto

Forjado Planta Primera - Pórtico 8 (P3-B5-P8- P12)	1	0,500	0,300	8,103	1,215	
Forjado Planta Primera - Pórtico 9 (B2-B3)	1	3,000	3,000	3,140	28,260	
Forjado Planta Primera - Pórtico 10 (P2-B4-P7- P11)	1	0,500	0,300	8,102	1,215	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 1(P2-P3- P4)	1	0,300	0,300	7,997	0,720	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 2(P7-P8- B2-B0)	1	0,300	0,300	7,997	0,720	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 3(P11- P12-B3-P13-B1)	1	0,300	0,300	7,997	0,720	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 4(P2-P7- P11)	1	0,500	0,400	8,103	1,621	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 5(P3-P8- P12)	1	0,500	0,300	8,103	1,215	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 6(B2-B3)	1	0,300	0,300	3,140	0,283	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 7(P4-P5- B0)	1	0,500	0,300	5,262	0,789	
Forjado Planta Bajo Cubierta - Pórtico 8(B0-P9- B1)	1	0,500	0,300	3,140	0,471	
Total m³:				59,794	209,01	12.497,54

3.1.5 EHU020

m²

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado, vigas y pilares de 0,171 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas in situ y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; viguetas in-situ; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 62,5x125x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con altura libre de hasta 3 m, con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta Baja	1	12,920	8,130		105,040
	1	3,280	5,770		18,926
Planta Primera	1	12,920	8,130		105,040

Planta Bajo	1	7,310	8,130	59,430
Cubierta				
A deducir Hueco escalera	-3	2,900	2,000	-17,400
A deducir Hueco Ascensor	-3	1,550	1,550	-7,208
A deducir zona entrada vivienda	-2	1,800	2,320	-8,352
A deducir esquina rampa	-0,5	0,990	0,990	-0,490
Total m ²			254,986	82,56
				21.051,64

3.1.6 EHL030

m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 16 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Losa Terraza	1	11,730	3,220		37,771
Planta Baja	1	3,350	5,940		19,899
Losa Entrada	1	1,800	2,320		4,176
Planta Baja					
Losa Planta Bajo	1	8,550	5,320		45,486
Cubierta					
Total m ²				107,332	65,54
					7.034,54

3.1.7 EHE010

m² Losa de escalera de hormigón armado de 20 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tableros de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Tramo 1	3	2,760	0,900		7,452
escalera					
Descansillo	3	1,000	2,000		6,000
escalera					
Tramo 2	3	2,540	0,900		6,858
escalera					
Total m ²				20,310	109,02
					2.214,20

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas y particiones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

4.1 Defensas

4.1.1 FDD020 **m** Barandilla de fachada en forma recta, de 130 cm de altura, de vidrio laminado de alta seguridad, fijados mediante anclaje mecánico.

Presupuesto

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Barandilla Terraza	2	5,110			10,220	
	1	8,550			8,550	
Total m				18,770	99,94	1.875,87

4.1.2 FDD120

m Barandilla de 120 cm de altura para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Tramo 1 escalera	3	2,760			8,280	
Descansillo escalera	3	0,400			1,200	
Tramo 2 escalera	3	2,540			7,620	
Tramo final Bajo cubierta	1	1,195			1,195	
Total m				18,295	191,09	3.495,99

4.2 Fábrica no estructural

4.2.1 FFZ030

m² Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 24 cm de espesor de fábrica, de bloque termoarcilla cerámico aligerado machihembrado, 30x19x24 cm, para revestir, con juntas horizontales y verticales de 5 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; formación de dinteles mediante perfil metálico en "T", en posición invertida, revestido por ambos lados con plaquetas o piezas cortadas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
PS_Fachada_SO_1	1	4,460		2,950	13,157	
PS_Fachada_SO_2	1	3,310		2,950	9,765	
PS_Fachada_SE	1	7,680		2,950	22,656	
A deducir puertas costafuegos (P4 de 1,10x2,20)	-2	1,100		2,100	-4,620	
A deducir puerta garaje (2,90x2,30)	-1	2,900		2,300	-6,670	
					0,000	
PB_Fachada_SO	1	8,133		2,700	21,959	
PB_Fachada_NO	1	12,925		2,700	34,898	
PB_Fachada_NE	1	8,133		2,700	21,959	
PB_Fachada_SE	1	12,925		2,700	34,898	
PB_Fachada_SOySEentrada	2	1,600		2,700	8,640	
A deducir hueco Ventana (V4 de 3,60x2,10)	-1	3,600		2,100	-7,560	
A deducir hueco Ventana (V2 de 1,10x1,50)	-2	1,500		1,100	-3,300	
A deducir hueco Ventana (V5 de 0,60x0,90)	-2	0,600		0,900	-1,080	
A deducir hueco ventana (V3 de 0,60x1,10)	-1	0,600		1,100	-0,660	
A deducir hueco ventana (V1 de 3,00x1,10)	-2	3,000		1,100	-6,600	
A deducir hueco puerta entrada (P1 de 1,50x2,10)					0,000	
					0,000	

P1_Fachada_SO	1	8,133	2,700	21,959
P1_Fachada_NO	1	12,925	2,700	34,898
P1_Fachada_NE	1	8,133	2,700	21,959
P1_Fachada_SE	1	12,925	2,700	34,898
P1_Fachada_SOySEentrada	2	1,600	2,700	8,640
A deducir hueco Ventana (V2 de 1,10x1,50)	-2	1,500	1,100	-3,300
A deducir hueco Ventana (V5 de 0,60x0,90)	-2	0,600	0,900	-1,080
A deducir hueco ventana (V3 de 0,60x1,10)	-1	0,600	1,100	-0,660
A deducir hueco ventana (V1 de 3,00x1,10)	-2	3,000	1,100	-6,600
				0,000
PBC_Fachada_SO	1	8,133	2,700	21,959
PBC_Fachada_NO	1	7,840	2,700	21,168
PBC_Fachada_NE	1	8,133	2,700	21,959
PBC_Fachada_SE	1	7,840	2,700	21,168
A deducir hueco Ventana (V4 de 3,60x2,10)	-1	3,600	2,100	-7,560
A deducir hueco Ventana (V5 de 0,60x0,90)	-1	0,600	0,900	-0,540
				0,000

Total m²: 326,310 28,38 9.260,68

4.2.2 FFQ010

m² Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PS_Tabique_1	2	2,890		2,950	17,051
PS_Tabique_2	1	0,985		2,950	2,906
PS_Tabique_3	1	2,371		2,950	6,994
A deducir Puertas (P3 y P2 de 1,10x2,10)	-2	1,100		2,100	-4,620
					0,000
PB_Tabique_1	1	0,910		2,700	2,457
PB_Tabique_2	1	0,610		2,700	1,647
PB_Tabique_3	1	2,530		2,700	6,831
PB_Tabique_4	2	0,300		2,700	1,620
PB_Tabique_5	1	0,540		2,700	1,458
PB_Tabique_6	1	1,830		2,700	4,941
PB_Tabique_7	1	2,486		2,700	6,712
PB_Tabique_8	1	4,947		2,700	13,357
PB_Tabique_9	1	1,317		2,700	3,556

Presupuesto

A deducir Puertas (P2 y P3 de 1,10x2,10)	-3	1,100		-3,300	
				0,000	
P1_Tabique_1	1	0,910	2,700	2,457	
P1_Tabique_2	1	0,610	2,700	1,647	
P1_Tabique 3 y 4	2	2,880	2,700	15,552	
P1_Tabique_5	1	4,960	2,700	13,392	
P1_Tabique_6	1	2,963	2,700	8,000	
P1_Tabique_7	1	3,070	2,800	8,596	
P1_Tabique_8	1	2,110	2,800	5,908	
P1_Tabique_9	1	5,057	2,800	14,160	
P1_Tabique_10	1	1,643	2,800	4,600	
A deducir Puertas (P2 y P3 de 1,10x2,10)	-6	1,100		-6,600	
				0,000	
		Total m²	129,322	20,91	2.704,12

4.2.3 FFQ010d

m² Hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo perforado de hormigón, para revestir, 24x11,5x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PS_TabiqueHorm_1	1	2,650		2,950	7,818
PS_TabiqueHorm_2	1	1,990		2,950	5,871
PS_TabiqueHorm_3	1	2,100		2,950	6,195
A deducir Puerta Ascensor	-1	1,100		2,100	-2,310
					0,000
PB_TabiqueHorm_1	1	2,650		2,700	7,155
PB_TabiqueHorm_2	1	1,990		2,700	5,373
PB_TabiqueHorm_3	1	2,100		2,700	5,670
A deducir Puerta Ascensor	-1	1,100		2,100	-2,310
					0,000
P1_TabiqueHorm_1	1	2,650		2,800	7,420
P1_TabiqueHorm_2	1	1,990		2,800	5,572
P1_TabiqueHorm_3	1	2,100		2,800	5,880
A deducir Puerta Ascensor	-1	1,100		2,100	-2,310
					0,000
PBC_TabiqueHorm_1	1	2,650		2,500	6,625
PBC_TabiqueHorm_2	1	1,990		2,250	4,478
PBC_TabiqueHorm_3	1	2,100		2,000	4,200
A deducir Puerta Ascensor	-1	1,100		2,100	-2,310
		Total m²	63,017	19,50	1.228,83

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.1 Carpintería					
5.1.1 LCP060g	Ud	Puerta de PVC, tres hojas correderas, dimensiones 3600x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores de acero galvanizado, mecanizaciones de desagüe y descompresión, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Terraza	1				1,000
Jardin	1				1,000
Total Ud			2,000	1.048,65	2.097,30
5.1.2 LCN010	Ud	Ventana WERU Afino-Tec MD de PVC, una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 600x900 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color madera, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, 3 hojas WERU Prima-Therm $U_g=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco, cajón de persiana FE10 RA $U_{sb}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ incorporado, persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento eléctrico. Incluso cintas hermeticas de para sellado perimetral de la carpintería exterior.			
Total Ud			5,000	324,16	1.620,80
5.1.3 LCP060b	Ud	Ventana WERU Afino-Tec MD de PVC, una hoja practicable oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 600x1100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color madera, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, 3 hojas WERU Prima-Therm $U_g=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco, cajón de persiana FE10 RA $U_{sb}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ incorporado, persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento eléctrico. Incluso cintas hermeticas de para sellado perimetral de la carpintería exterior.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

Presupuesto

Baño 1 y 3		2	2,000				
		Total Ud	2,000	451,22	902,44		
5.1.4 LCP060d	Ud	Ventana WERU Afino-Tec MD de PVC, una hoja practicable oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x1100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color madera, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, 3 hojas WERU Prima-Therm $U_g=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco, cajón de persiana FE10 RA $U_{sb}=0,45\text{W/m}^2\text{K}$ incorporado, persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento electrico. Incluso cintas hermeticas de para sellado perimetral de la carpintería exterior.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Salon	1				1,000		
Cuarto de la Colada	1				1,000		
Baño 2	1				1,000		
Vestidor	1				1,000		
		Total Ud	4,000	480,97	1.923,88		
5.1.5 LCP060c	Ud	Ventana WERU Afino-Tec MD de PVC, una hoja practicable oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 3000x1100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color madera, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, 3 hojas WERU Prima-Therm $U_g=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco, cajón de persiana FE10 RA $U_{sb}=0,45\text{W/m}^2\text{K}$ incorporado, persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento electrico. Incluso cintas hermeticas de para sellado perimetral de la carpintería exterior.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Dormitorio 1, 2 y 3	3				3,000		
Cocina	1				1,000		
		Total Ud	4,000	689,48	2.757,92		
5.1.6 LCN010b	Ud	Ventana WERU Afino-Tec MD de PVC, una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1700x2300 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color madera, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, 3 hojas WERU Prima-Therm $U_g=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco, cajón de persiana FE10 RA $U_{sb}=0,45\text{W/m}^2\text{K}$ incorporado, persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento electrico. Incluso cintas hermeticas de para sellado perimetral de la carpintería exterior.					

Total Ud: 1,000 324,16 324,16

5.2 Puertas de entrada a vivienda

5.2.1 LEM140	Ud	Block de puerta exterior de entrada a vivienda SEDOR, de 1500x2100x7cm, Ud=1W/m2K, acorazada normalizada, de PVC, de dos hojas, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado PVC en ambas caras acabado similitud madera, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos).		
			Total Ud:	1,000 885,89 885,89

5.3 Puertas interiores

5.3.1 LPM010	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x110x4 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta Sotano	1				1,000
PlantaBaja	1				1,000
PlantaPrimera	2				2,000
		Total Ud		4,000	223,04
					892,16

5.3.2 LPM021	Ud	Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 210x110x4 cm, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; precerco de pino país ; galces macizos, de pino melis ; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PlantaSotano	1				1,000
Planta Baja	2				2,000
PlantaPrimera	4				4,000
		Total Ud		7,000	363,11
					2.541,77

5.4 Puertas de garaje

5.4.1 LGA010	Ud	Puerta enrollable Hormann Rollmatic para garaje, formada por chapa plegada de acero galvanizado de textura acanalada, 290x230cm, apertura automática, acabado decopaint similitud madera.		
			Total Ud:	1,000 1.322,15 1.322,15

5.5 Puertas cortafuegos

5.5.1 LFA010	Ud	Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 1100x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
01_PlantaSotano	2				2,000	
		Total Ud		2,000	461,32	922,64

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto

Presupuesto parcial nº 6 Remates y ayudas

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

6.1 Remates

6.1.1 HRN060	m	Vierteaguas de piedra arenisca, en piezas de hasta 1500 mm de longitud, hasta 220 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Ventanas 600x900mm	5	0,600			3,000
Ventanas 600x1100mm	2	0,600			1,200
Ventanas 1500x1100mm	4	1,500			6,000
Ventanas 3000x1100mm	4	3,000			12,000
Ventana 1700x2300mm	1	1,700			1,700
		Total m		23,900	23,93
					571,93

6.1.2 HRN070	m	Umbral para remate de puerta de entrada o balconera de piedra arenisca, en piezas de hasta 1500 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido, con banda antideslizante y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas, cubriendo el escalón de acceso en la puerta de entrada; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Puerta de 3600x2100mm	2	3,600			7,200
Puerta entrada	1	1,700			1,700
		Total m		8,900	23,93
					212,98

6.2 Forrados

6.2.1 HFI040	Ud	Forrado de conductos para instalaciones, en cubierta inclinada, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura, realizado con fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida y enfoscada exteriormente con mortero de cemento, industrial, M-5.			

Total Ud: 2,000 57,20 114,40

6.3 Recibidos

6.3.1 HED010	Ud	Recibido de carpintería de aluminio, acero o PVC, con patillas de anclaje, con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	16				16,000
		Total Ud		16,000	27,81
					444,96

6.4 Ayudas de albañilería

6.4.1 HYA010	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, contador individual, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.			

Total m²: 241,130 5,53 1.333,45

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

7.1 Infraestructura de telecomunicaciones

7.1.1 ILA020	m	Suministro e instalación enterrada de canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 1 tubo (TBA+STDP) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso hilo guía.			
		Total m	2,500	8,99	22,48

7.1.2 ILI010	m	Suministro e instalación empotrada de canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta Sotano	1	49,500			49,500
	1	1,500			1,500
	1	2,950			2,950
	1	2,850			2,850
	1	0,570			0,570
	1	2,850			2,850
	1	0,280			0,280
Planta Baja	1	33,940			33,940
	1	2,850			2,850
	1	2,000			2,000
	1	0,560			0,560
	1	2,000			2,000
	1	0,280			0,280
	1	2,000			2,000
	1	1,400			1,400
	1	2,000			2,000
Planta Primera	1	57,000			57,000
	1	0,500			0,500
	1	0,560			0,560
	1	0,500			0,500
	1	0,280			0,280
	1	0,500			0,500
	1	6,540			6,540

Presupuesto

	1	0,660			0,660	
	1	0,560			0,560	
	1	0,280			0,280	
Planta Bajo Cubierta	1	12,220			12,220	
	1	0,500			0,500	
	1	0,500			0,500	
	1	0,500			0,500	
	Total m			188,630	1,32	248,99
7.1.3 ILI020	Ud	Suministro e instalación empotrada de registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Registro para toma de cables coaxiales para RTV	6				6,000	
Registro para toma de cables coaxiales para TBA	6				6,000	
Registro para toma de cables de pares trenzados	6				6,000	
	Total Ud			18,000	6,29	113,22
7.1.4 ILS010	m	Suministro e instalación empotrada de canalización, entre el registro secundario y el registro de terminación de red en el interior de la vivienda, en edificación de hasta 2 PAU, formada por 4 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica) de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.				
	Total m			10,000	7,32	73,20
7.1.5 ILI001	Ud	Suministro e instalación empotrada de registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
	Total Ud			1,000	51,69	51,69
7.2 Audiovisuales						
7.2.1 IAA031	Ud	Mástil para fijación de 1 antena, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 1,65 m de altura, 35 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.				
	Total Ud			1,000	45,74	45,74
7.2.2 IAA039	Ud	Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI, de 35 dB de ganancia máxima. Incluso conectores tipo "F", fuente de alimentación, carga resistiva y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.				
	Total Ud			1,000	87,81	87,81
7.2.3 IAA034	Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.				

		Total Ud	1,000	39,15	39,15
7.2.4 IAA034b	Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
		Total Ud	1,000	37,47	37,47
7.2.5 IAA034c	Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 60, de 13 elementos, 13 dB de ganancia, 25 dB de relación D/A. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
		Total Ud	1,000	48,73	48,73
7.2.6 IAA040	Ud	Equipo de cabecera, formado por: 1 amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, distribuidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Vivienda tipo A	1				1,000
		Total Ud	1,000	417,12	417,12
7.2.7 IAA100	m	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Eca, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Red interior (RTV)	1	78,470			78,470
Red interior (TBACOAX)	1	79,510			79,510
		Total m	157,980	1,19	188,00
7.2.8 IAA115	Ud	Distribuidor de 5-1000 MHz de 6 salidas, de 10 dB de pérdidas de inserción.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Vivienda tipo A	1				1,000
		Total Ud	1,000	21,76	21,76
7.2.9 IAA115b	Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 6 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 15 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Vivienda tipo A	1				1,000
		Total Ud	1,000	13,24	13,24
7.2.10 IAA120b	Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Vivienda tipo A	10				10,000
		Total Ud	10,000	11,21	112,10
7.2.11 IAF075	Ud	Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Vivienda tipo A	1				1,000

Presupuesto

		Total Ud	1,000	14,53	14,53
7.2.12 IAF085	Ud	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Vivienda tipo A	1				1,000
		Total Ud	1,000	33,42	33,42
7.2.13 IAF070	m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Red interior Planta Sótano	1	5,500			5,500
	1	2,850			2,850
	1	2,850			2,850
	1	2,850			2,850
	1	2,850			2,850
Red interior Planta Baja	1	5,500			5,500
	1	19,000			19,000
	1	0,500			0,500
	1	0,980			0,980
	1	0,280			0,280
	1	0,280			0,280
	1	2,850			2,850
	1	0,280			0,280
	1	0,280			0,280
	1	2,000			2,000
Red interior Planta Primera	1	5,500			5,500
	1	19,000			19,000
	1	0,470			0,470
	1	0,280			0,280
	1	0,280			0,280
	1	2,000			2,000
	1	4,070			4,070
	1	0,190			0,190
	1	0,280			0,280
	1	0,310			0,310
	1	0,310			0,310

	1	2,710		2,710	
	1	0,280		0,280	
	1	0,280		0,280	
Red interior					
Planta Bajo	1	11,310		11,310	
Cubierta	1	0,280		0,280	
	1	0,280		0,280	
	1	0,500		0,500	
	1	0,500		0,500	
	1	2,180		2,180	
	1	0,220		0,220	
	1	0,500		0,500	
	Total m		100,580	2,01	202,17

7.2.14 IAF090	Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	5				5,000
	Total Ud		5,000	17,67	88,35

7.2.15 IAO035	Ud	Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
	Total Ud		1,000	30,94	30,94

7.2.16 IAV010	Ud	Instalación de kit de videoportero convencional B/N antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada y telecámara, fuente de alimentación y monitor con base de conexión. Incluso abrepuertas, visera, cableado y cajas.			
	Total Ud		1,000	957,44	957,44

7.3 Calefacción, climatización y A.C.S.

7.3.1 ICI011	Ud	Unidad Compacta Bomba de calor PICHLER PKOM4 Classic (Climatizacion y ACS)			
	Total Ud		1,000	17.989,28	17.989,28

7.3.2 ICN017	m	Cableado de conexión eléctrica de unidad formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).			
	Total m		7,120	1,78	12,67

7.3.3 ICN016	m	Canalización de protección de cableado, empotrada, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 16 mm de diámetro nominal, con IP545.			
	Total m		7,120	0,96	6,84

7.3.4 ICE040b	Ud	Caja de distribución SIBER 206 de 6 conexiones diametro 75mm			
	Total Ud		7,000	130,94	916,58

7.3.5 ICS020	Ud	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.			

Presupuesto

		Total Ud	1,000	360,99	360,99
7.3.6 ICM010	Ud	Radiador toallero tubular para cuartos de baño, de chapa de acero, acabado cromado, gama media, de 750 W, aislamiento clase I, con termostato, de 500x1156 mm.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Baño_1	1				1,000
Baño_2	1				1,000
Baño_3	1				1,000
		Total Ud	3,000	795,21	2.385,63
7.3.7 ICR021	m	Conducto principal circular para la distribución de aire climatizado, SIBER AIR ISOLANTE , diametro 125mm, de EPS rígido, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje y piezas especiales.			
		Total m	29,000	35,38	1.026,02
7.3.8 ICR015e	m	Conducto secundario circular SIBER PURE AIR para la distribución de aire climatizado, diametro 75mm, de PE flexible de doble pared. Incluso codos, derivaciones, embocaduras, soportes, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje y piezas especiales.			
		Total m	92,000	23,81	2.190,52
7.3.9 ICR050c	Ud	Rejilla de extraccion para cocina SIBER BEIP 80, de poliestireno, color blanco, con valvula antirretorno, filtro antipartículas, mecanismo de regulación del caudal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.			
		Total Ud	1,000	45,90	45,90
7.3.10 ICR030b	Ud	Boca de extracción e insuflación SIBER BOREA 80, con regulador de caudal tipo MRR, de aluminio extruido, anodizado color blanco, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.			
		Total Ud	21,000	11,85	248,85
7.3.11 ICR050b	Ud	Rejilla exterior para la admisión de aire exterior y extracción del aire descargado, de aluminio fundido y acero galvanizado SIBER YGC 125, para la admisión de aire exterior y extracción del aire descargado, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en pared. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.			
		Total Ud	2,000	19,95	39,90
7.3.12 ICN018	m	Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 16 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo.			
		Total m	7,120	3,97	28,27
7.4 Eléctricas					
7.4.1 IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 67 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².			
		Total Ud	1,000	272,74	272,74
7.4.2 IEP030	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.			
		Total Ud	3,000	38,70	116,10
7.4.3 IEC010b	Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.			
		Total Ud	1,000	152,19	152,19

7.4.4 IED010	m	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 50 mm de diámetro.			
		Total m	14,100	24,36	343,48
7.4.5 IEI015	Ud	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, comedor, 3 dormitorios dobles, 3 baños, cocina, galería, terraza, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C7, del tipo C2, 3 C8, C9, C10; mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco).			
		Total Ud	1,000	3.129,63	3.129,63
7.4.6 E15ML010	ud	Interruptor de luz sencillo, con tubo PVC corrugado de D=13/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, totalmente instalado.			
		Total ud	24,000	16,66	399,84
7.4.7 E15ML020	ud	Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/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, totalmente instalado.			
		Total ud	12,000	32,24	386,88
7.4.8 E15ML030	ud	Punto cruzamiento realizado con tubo PVC corrugado de D=13/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 y cruzamiento, totalmente instalado.			
		Total ud	18,000	51,29	923,22
7.4.9 E15MOB030	ud	Toma corriente Uso general (Base 16A 2p+T), incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe, conductor rígido y aislamiento.			
		Total ud	8,000	15,11	120,88
7.4.10 E15MOB020	ud	Toma corriente Uso general Doble (2 Base 16A 2p+T), incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe, conductor rígido y aislamiento.			
		Total ud	16,000	19,99	319,84
7.4.11 E15MOB010	ud	Toma corriente Uso general Triple (3 Base 16A 2p+T), incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe, conductor rígido y aislamiento.			
		Total ud	8,000	21,74	173,92
7.4.12 E15MOB050	ud	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=23/gp5 y conductor rígido de 6 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 schuco 25 A. (II+T.T.), totalmente instalada.			
		Total ud	2,000	34,12	68,24
7.4.13 E15MOB060	ud	Toma corriente Uso general estancia (Base 16A 2p+T), incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe, conductor rígido y aislamiento.			
		Total ud	10,000	45,05	450,50
7.4.15 IEI070	Ud	Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total Ud	1,000	1.691,55	1.691,55
7.4.16 IEI090	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

Presupuesto

Cuadro de vivienda	1				1,000			
		Total Ud		1,000		1.904,67		1.904,67
7.4.17 ITA010b	Ud	Ascensor eléctrico OTIS GEN2 HOME sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 0.15m/s de velocidad, 4 paradas, 330 kg de carga nominal, con capacidad para 3 personas, nivel medio de acabado en cabina de 1000x1300x800mm, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar.						
		Total Ud		1,000		14.652,80		14.652,80
7.5 Fontanería								
7.5.1 IFA010	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,68 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,3 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.						
		Total Ud		1,000		127,14		127,14
7.5.2 IFB010	Ud	Alimentación de agua potable, de 1,57 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Tubería de agua fría	1				1,000			
		Total Ud		1,000		39,57		39,57
7.5.3 IFC010	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1" DN 25 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.						
		Total Ud		1,000		89,00		89,00
7.5.4 IFI005	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Tubería de agua fría	1	39,280			39,280			
Tubería de agua caliente	1	32,180			32,180			
		Total m		71,460		2,80		200,09
7.5.5 IFI005b	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Tubería de agua fría	1	44,510			44,510			
Tubería de agua caliente	1	40,700			40,700			
Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	40,490			40,490			
		Total m		125,700		3,67		461,32
7.5.6 IFI005c	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Tubería de agua fría	1	9,030			9,030			
Tubería de agua caliente	1	6,270			6,270			
		Total m		15,300		5,55		84,92
7.5.7 IFI005d	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			

Tubería de agua fría	1	12,190		12,190	
		Total m	12,190	9,38	114,34
7.5.8 IFI010	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud	3,000	397,97	1.193,91
7.5.9 IFI010b	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud	1,000	236,93	236,93
7.5.10 IFI010c	Ud	Instalación interior de fontanería para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud	1,000	212,11	212,11
7.5.11 IFI008	Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Llave de local húmedo	1	13,000			13,000
		Total Ud	13,000	17,35	225,55
7.6 Iluminación					
7.6.1 III100d	Ud	Suministro e instalación en pared de aplique circular led, iluminación dos lados, cuerpo de aluminio inyectado, acabado en color antracita; protección IP54 y aislamiento clase F.			
		Total Ud	15,000	43,50	652,50
7.6.2 III100c	Ud	Foco exterior led orientable, color antracita, 4000K, 3150 lm			
		Total Ud	6,000	59,00	354,00
7.6.3 III100b	Ud	Baliza para escalera, led de 2 W. para empotrar en pared, reflector de policarbonato vaporizado de aluminio, con lámpara, equipo. Totalmente instalado incluyendo replanteo y conexionado.			
		Total Ud	54,000	23,90	1.290,60
7.6.4 III100f	Ud	Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, led, de 250 mm de diámetro, con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza; protección IP20 y aislamiento clase F.			
		Total Ud	67,000	29,95	2.006,65
7.6.5 III100e	Ud	Suministro e instalación en superficie de luminaria circular Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W; aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F.			
		Total Ud	2,000	29,95	59,90
7.7 Contra incendios					
7.7.1 IOA010	Ud	Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
	1				1,000

Presupuesto

		Total Ud	2,000	138,32	276,64
7.7.2 IOS010	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
	1				1,000
		Total Ud	2,000	7,10	14,20
7.7.3 IOS020	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
	1				1,000
		Total Ud	2,000	7,10	14,20
7.7.4 IOX010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
	1				1,000
		Total Ud	2,000	45,50	91,00
7.8 Evacuación de aguas					
7.8.1 ISB010	m	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
		Total m	15,240	19,78	301,45
7.8.2 ASA010b	Ud	Arqueta de paso, registrable, suspendida bajo el forjado, construida en polipropileno, de dimensiones interiores 70x70x85 cm, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.			
		Total Ud	1,000	233,36	233,36
7.8.3 ISB010b	m	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
		Total m	12,000	15,33	183,96
7.8.4 ISB044	Ud	Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.			
		Total Ud	2,000	19,46	38,92
7.8.5 ISC010	m	Canalón circular de cobre, de desarrollo 333 mm y 0,60 mm de espesor.			
		Total m	19,550	30,89	603,90
7.8.6 ISD005	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
		Total m	2,170	4,61	10,00

7.7.7 ISD005b	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	Total m	49,180	5,50	270,49
7.8.8 ISD005c	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 75 mm de diámetro, unión con junta elástica.	Total m	1,790	7,70	13,78
7.8.9 ISD005d	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 90 mm de diámetro, unión con junta elástica.	Total m	7,770	9,99	77,62
7.8.10 ISD005e	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 110 mm de diámetro, unión con junta elástica.	Total m	7,270	11,53	83,82
7.8.11 ISS010	m	Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, multicapa de 75 mm de diámetro, unión con junta elástica.	Total m	0,460	10,53	4,84
7.8.12 ASI020	Ud	Instalación de sumidero sifónico extensible de PP, de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	Total Ud	9,000	10,51	94,59
7.8.13 ISS010b	m	Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, multicapa de 90 mm de diámetro, unión con junta elástica.	Total m	2,150	13,59	29,22
7.8.14 ISS010c	m	Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, multicapa de 110 mm de diámetro, unión con junta elástica.	Total m	44,790	15,75	705,44

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
8.1 Aislamientos térmicos					
8.1.1 NAS002	m²	Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con sistema ETICS, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de color blanco, de 200 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color rojo, sobre imprimación acrílica. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, perfiles de cierre lateral de aluminio, masilla selladora monocomponente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PS Fachada SO 1	1	4,460		2,950	13,157

Presupuesto

PS_Fachada_SO_2	1	3,310	2,950	9,765	
PS_Fachada_SE	1	7,680	2,950	22,656	
A deducir puertas costafuegos (P4 de 1,10x2,20)	-2	1,100	2,100	-4,620	
A deducir puerta garaje (2,90x2,30)	-1	2,900	2,300	-6,670	
				0,000	
PB_Fachada_SO	1	8,133	2,700	21,959	
PB_Fachada_NO	1	12,925	2,700	34,898	
PB_Fachada_NE	1	8,133	2,700	21,959	
PB_Fachada_SE	1	12,925	2,700	34,898	
PB_Fachada_SOySEentrada	2	1,600	2,700	8,640	
A deducir hueco Ventana (V4 de 3,60x2,10)	-1	3,600	2,100	-7,560	
A deducir hueco Ventana (V2 de 1,10x1,50)	-2	1,500	1,100	-3,300	
A deducir hueco Ventana (V5 de 0,60x0,90)	-2	0,600	0,900	-1,080	
A deducir hueco ventana (V3 de 0,60x1,10)	-1	0,600	1,100	-0,660	
A deducir hueco ventana (V1 de 3,00x1,10)	-2	3,000	1,100	-6,600	
A deducir hueco puerta entrada (P1 de 1,50x2,10)				0,000	
				0,000	
P1_Fachada_SO	1	8,133	2,700	21,959	
P1_Fachada_NO	1	12,925	2,700	34,898	
P1_Fachada_NE	1	8,133	2,700	21,959	
P1_Fachada_SE	1	12,925	2,700	34,898	
P1_Fachada_SOySEentrada	2	1,600	2,700	8,640	
A deducir hueco Ventana (V2 de 1,10x1,50)	-2	1,500	1,100	-3,300	
A deducir hueco Ventana (V5 de 0,60x0,90)	-2	0,600	0,900	-1,080	
A deducir hueco ventana (V3 de 0,60x1,10)	-1	0,600	1,100	-0,660	
A deducir hueco ventana (V1 de 3,00x1,10)	-2	3,000	1,100	-6,600	
				0,000	
PBC_Fachada_SO	1	8,133	2,700	21,959	
PBC_Fachada_NO	1	7,840	2,700	21,168	
PBC_Fachada_NE	1	8,133	2,700	21,959	
PBC_Fachada_SE	1	7,840	2,700	21,168	
A deducir hueco Ventana (V4 de 3,60x2,10)	-1	3,600	2,100	-7,560	
A deducir hueco Ventana (V5 de 0,60x0,90)	-1	0,600	0,900	-0,540	
Total m²			326,310	112,69	36.771,87

8.1.2 NAS006

m² Zócalo para sistema ETICS, con los paneles aislantes enterrados, compuesto por: capa de impermeabilización de mortero flexible bicomponente, color gris, aplicado en dos capas; panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie rugosa y estructura celular cerrada, de color blanco, de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color blanco, sobre imprimación acrílica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Fachada a la calle	1	55,520			55,520		
		Total m²		55,520	78,22	4.342,77	

8.1.3 NAK020b

m² Aislamiento térmico vertical de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de vidrio celular, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

Total m²: 76,730 9,52 730,47

8.1.4 NAK010b

m² Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de vidrio celular y mecanizado lateral a media madera, de 200 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica 3,35 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

Total m²: 239,660 15,51 3.717,13

8.1.5 NAB010b

m² Aislamiento térmico por el exterior de muros en contacto con el terreno, formado por panel rígido de vidrio celular, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 120 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica 3,35 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado a tope y fijado con adhesivo cementoso sobre el trasdós del muro, preparado para recibir el relleno con material de drenaje. Incluso perfil de chapa curvada, para remate y protección de los bordes de los paneles de aislamiento térmico.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
01_PlantaSotano	1	44,450			44,450	
	1	33,390			33,390	
	1	38,470			38,470	
	1	23,160			23,160	
		Total m²		139,470	14,28	1.991,63

8.1.6 NAO020

m² Aislamiento térmico continuo en trasdosado autoportante de placas, formado por panel autoportante de lana mineral de alta densidad, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente a la fábrica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
01_PlantaSotano	1	10,710			10,710
A descontar hueco	1	-6,610			-6,610
01_PlantaSotano	1	4,580			4,580
	1	12,030			12,030
	1	6,520			6,520

Presupuesto

	1	12,420	12,420
A descontar hueco	1	-1,880	-1,880
01_PlantaSotano	1	4,740	4,740
	1	16,110	16,110
A descontar hueco	1	-1,880	-1,880
01_PlantaSotano	1	0,810	0,810
	1	5,740	5,740
	1	6,320	6,320
	1	3,580	3,580
	1	3,490	3,490
	1	10,870	10,870
02_PlantaBaja	1	1,680	1,680
	1	19,800	19,800
A descontar hueco	1	-1,650	-1,650
	1	-8,800	-8,800
02_PlantaBaja	1	14,400	14,400
A descontar hueco	1	-3,300	-3,300
02_PlantaBaja	1	4,910	4,910
	1	5,950	5,950
A descontar hueco	1	-3,350	-3,350
02_PlantaBaja	1	4,920	4,920
	1	13,750	13,750
A descontar hueco	1	-3,300	-3,300
02_PlantaBaja	1	8,800	8,800
	1	6,510	6,510
A descontar hueco	1	-1,650	-1,650
02_PlantaBaja	1	3,480	3,480
	1	3,680	3,680
A descontar hueco	1	-0,400	-0,400
02_PlantaBaja	1	2,810	2,810
	1	2,880	2,880
	1	5,060	5,060
	1	5,510	5,510
A descontar hueco	1	-0,660	-0,660
	1	-0,660	-0,660
02_PlantaBaja	1	11,710	11,710
	1	2,750	2,750
03_PlantaPrimera	1	1,130	1,130

	1	2,550	2,550	
	1	4,660	4,660	
	1	6,010	6,010	
	1	5,080	5,080	
A descontar hueco	1	-0,660	-0,660	
	1	-0,660	-0,660	
03_PlantaPrimera	1	4,670	4,670	
	1	2,660	2,660	
	1	5,020	5,020	
	1	5,630	5,630	
A descontar hueco	1	-0,660	-0,660	
03_PlantaPrimera	1	5,230	5,230	
A descontar hueco	1	-1,650	-1,650	
03_PlantaPrimera	1	8,960	8,960	
	1	12,730	12,730	
A descontar hueco	1	-3,300	-3,300	
03_PlantaPrimera	1	4,020	4,020	
	1	4,920	4,920	
A descontar hueco	1	-3,570	-3,570	
03_PlantaPrimera	1	4,550	4,550	
	1	13,340	13,340	
A descontar hueco	1	-3,300	-3,300	
03_PlantaPrimera	1	12,450	12,450	
	1	5,700	5,700	
A descontar hueco	1	-1,650	-1,650	
03_PlantaPrimera	1	1,550	1,550	
04_PlantaBajoCubierta	1	8,600	8,600	
A descontar hueco	1	-0,660	-0,660	
	1	-0,660	-0,660	
04_PlantaBajoCubierta	1	6,180	6,180	
	1	2,760	2,760	
	1	3,770	3,770	
	1	11,530	11,530	
	1	22,240	22,240	
	1	26,490	26,490	
A descontar hueco	1	-8,800	-8,800	
Total m²		349,240	13,99	4.885,87

Presupuesto

8.1.7 NAC010	m²	Aislamiento termoacústico exterior para conducto circular de climatización, realizado con manta de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revestida por una de sus caras con papel kraft-aluminio que actúa como barrera de vapor, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,5 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), sellado y fijado con cinta autoadhesiva de aluminio.				
		Total m²	33,670	10,63	357,91	
8.1.8 NAA010	m	Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Tubería de agua caliente	1	24,890			24,890	
		Total m	24,890	4,53	112,75	
8.1.9 NAA010b	m	Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Tubería de agua caliente	1	0,680			0,680	
		Total m	0,680	5,29	3,60	
8.1.10 NAA010c	m	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Tubería de agua caliente	1	7,290			7,290	
		Total m	7,290	21,57	157,25	
8.1.11 NAA010d	m	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Tubería de agua caliente	1	40,020			40,020	
Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	40,490			40,490	
		Total m	80,510	23,49	1.891,18	
8.1.12 NAA010e	m	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Tubería de agua caliente	1	6,270			6,270	
		Total m	6,270	24,99	156,69	

8.2 Aislamientos acústicos

8.2.1 NBL020

m² Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelos, realizado con láminas de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, dispuestas a testa y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante; preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Baño principal	1	7,760			7,760
Baño secundario	2	5,270			10,540
Cocina	1	22,530			22,530
Galería	1	7,630			7,630
Dormitorios	3	13,830			41,490
Vestíbulo - pasillo	1	24,190			24,190
Estar - comedor	1	46,270			46,270
		Total m ²			160,410
					2,52
					404,23

8.2.2 NBT030

m² Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por placa de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, color negro, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
01_PlantaSotano	1	8,900			8,900
	1	14,720			14,720
02_PlantaBaja	1	4,640			4,640
	1	3,910			3,910
	1	14,020			14,020
	1	57,120			57,120
03_PlantaPrimera	1	2,000			2,000
	1	21,660			21,660
	1	15,620			15,620
	1	6,860			6,860
	1	4,950			4,950
	1	1,460			1,460
	1	4,840			4,840
	1	6,320			6,320
	1	14,980			14,980
04_PlantaBajoCubierta	1	35,370			35,370
	1	16,960			16,960
		Total m ²			234,330
					11,51
					2.697,14

8.2.3 NBA030

Ud Aislamiento acústico a ruido aéreo de codo de bajante de 90 mm de diámetro, realizado con banda autoadhesiva desolidarizante de 90 mm de anchura y de 4 mm de espesor, formada por una lámina de poliolefinas de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor.

Total Ud 2,000 8,36 16,72

Presupuesto

8.2.4 NBA030b	Ud	Aislamiento acústico a ruido aéreo de codo de bajante de 125 mm de diámetro, realizado con banda autoadhesiva desolidarizante de 90 mm de anchura y de 4 mm de espesor, formada por una lámina de poliolefinas de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor.			
	Total Ud	3,000	9,01	27,03	

8.3 Impermeabilizaciones

8.3.1 NIM009	m²	Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1 kg/m² cada mano).				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	M1	1	54,640			54,640
	M11	1	32,860			32,860
	M8	1	136,300			136,300
	M9	1	37,200			37,200
	M7	1	20,800			20,800
	M6	1	4,650			4,650
	M12	1	11,590			11,590
	M10	1	6,550			6,550
		Total m²		304,590	7,91	2.409,31

8.4 Drenajes

8.4.1 NDS020	m²	Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con lámina drenante y filtrante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m², colocada con solapes en la base de la solera, sobre el terreno; preparada para recibir directamente el hormigón de la solera.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Losas de cimentación	1	232,310			232,310	
		Total m²		232,310	4,88	1.133,67

8.4.2 NDM020	m²	Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina drenante y filtrante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m²; colocada con solapes, con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado, fijada con clavos de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro (2 ud/m²). Incluso perfil metálico para remate superior y.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
M1	1	54,640			54,640
M11	1	32,860			32,860
M8	1	136,300			136,300
M9	1	37,200			37,200
M7	1	20,800			20,800
M6	1	4,650			4,650
M12	1	11,590			11,590
M10	1	6,550			6,550

Total m²: 304,590 10,51 3.201,24

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.1 QAB010b	m²	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor; aislamiento térmico: panel rígido de Poliestireno extruido XPS, de 200 mm de espesor; impermeabilización lámina de betún modificado con elastómero SBS, capa separadora geotextil, capa de protección: baldosas cerámicas de gres rústico colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
02_PlantaBaja	1	3,470			3,470
04_PlantaBajoCubierta	1	43,730			43,730
		Total m²:	47,200	83,81	3.955,83
9.2 QTX130b	m²	Sistema Integral de cubierta inclinada, impermeabilización y aislamiento térmico por el exterior, sobre soporte discontinuo de madera, compuesto por: AISLAMIENTO TÉRMICO: panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 45 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural de 10 mm de espesor, fijado al soporte mediante tornillos especiales; IMPERMEABILIZACIÓN: placa bajo teja, asfáltica DRS, fijada al soporte con tornillo especiales; COBERTURA: teja cerámica curva, color rojo, 40x19x16 cm, fijada con espuma de poliuretano y ganchos. Incluso pieza de remate de madera para el cierre y protección de los paneles en aleros y laterales, masilla de poliuretano, para sellado de juntas entre paneles y lámina autoadhesiva autoprottegida, para sellado de juntas entre paneles y entre paneles y encuentros.			
		Total m²:	102,165	92,88	9.489,09
9.3 E05MA050	m.	Viguetas de madera laminada de abeto de 10x20cm			
		Total m.:	114,290	33,50	3.828,72
9.4 E05MA085	m.	Viga de madera laminada de abeto de 30x30cm, para luces mayores de 4 m. y carga uniforme menor de 1.500 kg/m.			
		Total m.:	27,430	125,55	3.443,84
9.5 Remates					
9.5.1 QRE010	Ud	Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Ventilación de baños y aseos	3				3,000
		Total Ud:	3,000	198,05	594,15
9.5.2 QRE020	m	Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.			
		Total m:	18,510	29,99	555,11

Presupuesto

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
10.1 Alicatados					
10.1.1 RAG011	m²	Alicatado con azulejo acabado liso, 15x15 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de fábrica, en paramentos interiores, recibido con mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Baño 1	1	9,543		2,500	23,858
Baño 2	1	11,030		2,500	27,575
Baño 3	1	10,340		2,500	25,850
Cocina	1	9,000		2,500	22,500
Cuarto Colada	1	8,200		2,500	20,500
A deducir hueco Ventana (V2 de 1,10x1,50)	-2	1,500		1,100	-3,300
A deducir hueco ventana (V3 de 0,60x1,10)	-2	0,600		1,100	-1,320
		Total m²		115,663	25,55
					2.955,19

10.2 Escaleras

10.2.1 REP010	Ud	Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, con 17 peldaños de 110 cm de anchura, mediante forrado formado por huella ceramica imitacion madera, tabica blanca y zanquín ceramico imitacion madera de dos piezas de 37x7x2 cm, colocado en un lateral, recibido con adhesivo.			
		Total Ud		2,000	1.679,08
					3.358,16

10.3 Pinturas en paramentos interiores

10.3.1 RIP030	m²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Nóxex M-500 "REVETÓN", color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
01_PlantaSotano	1	36,970			36,970
Escalera y Pasillo	1	6,340			6,340
Ascensor_PS	1	5,980			5,980
Escalera y Pasillo	1	5,810			5,810
01_PlantaSotano	1	3,440			3,440
	1	10,370			10,370
	1	6,850			6,850
	1	12,230			12,230
	1	5,590			5,590
	1	17,790			17,790
	1	0,810			0,810

	1	4,950	4,950
	1	5,980	5,980
	1	3,260	3,260
	1	2,620	2,620
C.Instalaciones	1	3,020	3,020
Escalera y Pasillo	1	2,590	2,590
C.Instalaciones	1	7,220	7,220
Escalera y Pasillo	1	6,640	6,640
01_Planta Sotano	1	27,360	27,360
	1	32,600	32,600
	1	19,080	19,080
Dormitorio_1	1	4,110	4,110
	1	7,390	7,390
CocinaSalonComedor	1	7,570	7,570
Dormitorio_1	1	2,710	2,710
CocinaSalonComedor	1	2,990	2,990
	1	5,550	5,550
	1	4,970	4,970
	1	4,630	4,630
	1	1,210	1,210
	1	2,180	2,180
02_Planta Baja	1	16,480	16,480
	1	11,320	11,320
	1	4,270	4,270
	1	5,820	5,820
	1	4,270	4,270
	1	10,760	10,760
	1	6,980	6,980
	1	4,590	4,590
	1	9,960	9,960
CocinaSalonComedor	1	2,530	2,530
Dormitorio_2	1	4,460	4,460
Vestidor_2	1	4,330	4,330
Dormitorio_2	1	5,920	5,920
Vestidor_2	1	5,850	5,850
	1	5,220	5,220
Pasillo_P1	1	5,530	5,530

Presupuesto

Dormitorio_2	1	5,830	5,830
Pasillo_P1	1	6,150	6,150
Dormitorio_3	1	3,020	3,020
Pasillo_P1	1	3,430	3,430
Dormitorio_3	1	3,730	3,730
Pasillo_P1	1	3,890	3,890
Dormitorio_3	1	6,790	6,790
Vestidor_3	1	6,630	6,630
	1	4,410	4,410
Pasillo_P1	1	4,270	4,270
Vestidor_3	1	6,630	6,630
Pasillo_P1	1	4,540	4,540
	1	3,550	3,550
03_PlantaPrimera	1	5,030	5,030
	1	4,160	4,160
	1	4,360	4,360
	1	7,080	7,080
	1	9,840	9,840
	1	2,990	2,990
	1	4,320	4,320
	1	3,900	3,900
	1	10,360	10,360
	1	10,080	10,080
Vestidor_2	1	0,630	0,630
Pasillo_P1	1	0,560	0,560
Vestidor_2	1	0,700	0,700
Pasillo_P1	1	0,640	0,640
Dormitorio_2	1	0,730	0,730
Pasillo_P1	1	0,680	0,680
Sala Estar	1	2,900	2,900
	1	1,210	1,210
	1	7,800	7,800
	1	6,340	6,340
	1	4,390	4,390
04_PlantaBajoCubierta	1	7,480	7,480
	1	3,210	3,210
	1	11,390	11,390
	1	20,770	20,770

1	24,890	24,890		
Total m ²		598,410	5,40	3.231,41

10.3.2 RIT020

m² Aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,55 kg/m² cada mano); sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
01_PlantaSotano	1	8,900			8,900	
	1	14,720			14,720	
02_PlantaBaja	1	4,640			4,640	
	1	3,910			3,910	
	1	14,020			14,020	
	1	57,120			57,120	
03_PlantaPrimera	1	2,000			2,000	
	1	21,660			21,660	
	1	15,620			15,620	
	1	6,860			6,860	
	1	4,950			4,950	
	1	1,460			1,460	
	1	4,840			4,840	
	1	6,320			6,320	
	1	14,980			14,980	
	04_PlantaBajoCubierta	1	35,370			35,370
1		16,960			16,960	
		Total m²		234,330	4,97	1.164,62

10.4 Conglomerados tradicionales

10.4.1 RPG010

m² Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
01_PlantaSotano	1	36,970			36,970
	1	1,480			1,480
Ascensor_PS	1	6,330			6,330
	1	5,980			5,980
C.Instalaciones	1	4,040			4,040
	1	3,080			3,080
	1	7,370			7,370
01_PlantaSotano	1	27,360			27,360
	1	32,600			32,600
	1	19,080			19,080

Presupuesto

	1	9,180	9,180
	1	9,180	9,180
Lavandería	1	3,990	3,990
Dormitorio_1	1	4,190	4,190
	1	7,540	7,540
CocinaSalonComedor	1	7,720	7,720
Dormitorio_1	1	2,760	2,760
CocinaSalonComedor	1	3,050	3,050
Lavandería	1	5,610	5,610
CocinaSalonComedor	1	5,660	5,660
Baño_1	1	4,010	4,010
Lavandería	1	3,990	3,990
	1	1,190	1,190
Ascensor_PB	1	5,100	5,100
	1	4,750	4,750
	1	3,950	3,950
	1	0,890	0,890
	1	6,470	6,470
	1	6,470	6,470
	1	1,050	1,050
	1	1,220	1,220
	1	1,050	1,050
Baño_1	1	2,730	2,730
CocinaSalonComedor	1	2,580	2,580
Dormitorio_2	1	4,550	4,550
Vestidor_2	1	4,420	4,420
Dormitorio_2	1	6,030	6,030
Baño_2	1	5,910	5,910
	1	5,940	5,940
Vestidor_2	1	5,970	5,970
	1	5,320	5,320
Pasillo_P1	1	5,640	5,640
Dormitorio_2	1	5,950	5,950
Pasillo_P1	1	6,270	6,270
Dormitorio_3	1	3,080	3,080
Pasillo_P1	1	3,500	3,500
Dormitorio_3	1	3,800	3,800
Pasillo_P1	1	3,960	3,960

Dormitorio_3	1	6,930	6,930		
Vestidor_3	1	6,760	6,760		
	1	4,500	4,500		
Pasillo_P1	1	4,360	4,360		
Baño_3	1	6,240	6,240		
Vestidor_3	1	6,760	6,760		
Ascensor_P1	1	4,720	4,720		
	1	1,110	1,110		
	1	1,110	1,110		
Baño_3	1	3,100	3,100		
Ascensor_P1	1	3,690	3,690		
	1	1,030	1,030		
Vestidor_2	1	0,640	0,640		
	1	0,710	0,710		
	1	0,270	0,270		
	1	0,270	0,270		
Dormitorio_2	1	0,740	0,740		
	1	0,920	0,920		
Total m²		372,820	7,52	2.803,61	

10.5 Sistemas monocapa industriales

10.5.1 RQO010

m² Revestimiento de paramentos exteriores con Reso Rojo de Albarracin, espesor 10 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PB Fachada SE	1	19,857			19,857
PB Fachada NE	1	21,170			21,170
PB Fachada NO	1	27,340			27,340
PB Fachada SO	1	12,940			12,940
P1 Fachada SE	1	19,940			19,940
P1 Fachada NE	1	19,280			19,280
P1 Fachada NO	1	32,000			32,000
P1 Fachada SO	1	21,010			21,010
PBC Fachada SE	1	14,110			14,110
PBC Fachada NE	1	1,760			1,760
PBC Fachada NO	1	13,936			13,936
PBC Fachada SO		8,220			8,220
Total m²		211,563	26,46	5.597,96	

10.6 Pavimentos

Presupuesto

10.6.1 RSB015	m²	Base para pavimento, de 6 cm de espesor, de hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
01_PlantaSotano	1	8,900			8,900
		Total m ²:		8,900	20,10 178,89
10.6.2 RSG011	m²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
01_PlantaSotano	1	8,900			8,900
	1	14,720			14,720
02_PlantaBaja	1	4,640			4,640
	1	3,910			3,910
	1	14,020			14,020
	1	57,120			57,120
03_PlantaPrimera	1	23,660			23,660
	1	15,620			15,620
	1	6,860			6,860
	1	4,950			4,950
	1	6,300			6,300
	1	6,320			6,320
	1	14,980			14,980
04_PlantaBajoCubierta	1	49,140			49,140
		Total m ²:		231,140	20,24 4.678,27

10.7 Falsos techos

10.7.1 RTA010	m²	Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
01_PlantaSotano	1	8,900			8,900
	1	14,720			14,720
02_PlantaBaja	1	4,640			4,640
	1	3,910			3,910
	1	14,020			14,020
	1	57,120			57,120
03_PlantaPrimera	1	2,000			2,000
	1	21,660			21,660
	1	15,620			15,620

	1	6,860	6,860	
	1	4,950	4,950	
	1	1,460	1,460	
	1	4,840	4,840	
	1	6,320	6,320	
	1	14,980	14,980	
04_PlantaBajoCubierta	1	35,370	35,370	
	1	16,960	16,960	
		Total m²	234,330	14,58 3.416,53

10.8 Trasdosados

10.8.1 RRY015

m² Trasdoso autoportante libre, con resistencia al fuego EI 20, sistema W628.es "KNAUF", realizado con placa de yeso laminado - [15 cortafuego (DF)], anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 63 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
01_PlantaSotano	1	10,710			10,710
	1	4,580			4,580
	1	12,030			12,030
	1	6,520			6,520
	1	12,420			12,420
	1	4,740			4,740
	1	16,110			16,110
	1	0,810			0,810
	1	5,740			5,740
	1	6,320			6,320
	1	3,580			3,580
	1	3,490			3,490
	1	10,870			10,870
02_PlantaBaja	1	1,680			1,680
	1	19,800			19,800
A descontar hueco	1	-8,800			-8,800
02_PlantaBaja	1	14,400			14,400
	1	4,910			4,910
	1	5,950			5,950
	1	4,920			4,920
	1	13,750			13,750
	1	8,800			8,800
	1	6,510			6,510
	1	3,480			3,480

Presupuesto

	1	3,680	3,680		
	1	2,810	2,810		
	1	2,880	2,880		
	1	5,060	5,060		
	1	5,510	5,510		
	1	11,710	11,710		
	1	2,750	2,750		
03_PlantaPrimera	1	1,130	1,130		
	1	2,550	2,550		
	1	4,660	4,660		
	1	6,010	6,010		
	1	5,080	5,080		
	1	4,670	4,670		
	1	2,660	2,660		
	1	5,020	5,020		
	1	5,630	5,630		
	1	5,230	5,230		
	1	8,960	8,960		
	1	12,730	12,730		
	1	4,020	4,020		
	1	4,920	4,920		
	1	4,550	4,550		
	1	13,340	13,340		
	1	12,450	12,450		
	1	5,700	5,700		
	1	1,550	1,550		
04_PlantaBajoCubierta	1	8,600	8,600		
	1	6,180	6,180		
	1	2,760	2,760		
	1	3,770	3,770		
	1	11,530	11,530		
	1	22,240	22,240		
	1	26,490	26,490		
A descontar hueco	1	-8,800	-8,800		
		Total m²	391,350	20,15	7.885,70

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 11 Señalización y equipamiento

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
11.1 Aparatos sanitarios					
11.1.1 SAL040b	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 750x440 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Lavabo	3				3,000
		Total Ud	3,000	564,89	1.694,67
11.1.2 SAI010b	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 385x180x430 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Inodoro con cisterna	3				3,000
		Total Ud	3,000	256,42	769,26
11.2 Cocinas/galerías					
11.2.1 SCF010	Ud	Fregadero triple de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas, de 1090x560 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama media, acabado cromado.			
		Total Ud	1,000	218,04	218,04
11.2.2 SCF020	Ud	Lavadero de porcelana sanitaria, color blanco, de 510x455x360 mm, con mueble soporte de tablero aglomerado, de 378x555x786 mm, equipado con grifería, gama básica, con caño giratorio superior, con aireador.			
		Total Ud	1,000	219,40	219,40
11.2.3 SCM020	Ud	Mobiliario completo en cocina compuesto por 6,33 m de muebles bajos con zócalo inferior y 4,63 m de muebles altos, realizado con frentes de cocina rechapados en sus caras y cantos con chapa de madera de roble, acabados barniz de poliuretano y núcleo tablero de partículas tipo P2 de interior (tablero aglomerado para ambiente seco), y cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior (tablero aglomerado para ambiente seco), con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS; cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos, guías de cajones, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.			
		Total Ud	1,000	1.751,79	1.751,79
11.3 Encimeras					
11.3.1 SNP010	Ud	Encimera de madera maciza, de 633 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.			
		Total Ud	1,000	1.032,29	1.032,29

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto

Presupuesto parcial nº 12 Urbanización interior de la parcela

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
12.1 Cerramientos exteriores					
12.1.1 UVT020	m	Vallado de parcela formado por paneles de aluminio modular, con tratamiento prelacado, con postes de perfil hueco, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm, separados 2 m entre sí y empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.			
		Total m	26,000	27,73	720,98
12.1.2 UVM020	m	Muro de vallado de parcela, continuo, de 1 m de altura y 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, armado con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, encofrado metálico con acabado visto.			
		Total m	26,000	74,21	1.929,46
12.2 Alcantarillado					
12.2.1 UAI010	m	Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, con rejilla de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón.			
		Total m	2,890	102,44	296,05

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 13 Control de calidad y ensayos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
13.1 Estructuras de hormigón					
13.1.1 XEB010	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
B 500 S (Serie fina)	1				1,000
B 500 S (Serie media)	1				1,000
B 500 S (Serie gruesa)	1				1,000
		Total Ud		3,000	86,92
					260,76
13.1.2 XEB020	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.			
		Total Ud		7,000	55,55
					388,85
13.1.3 XEM010	Ud	Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Serie fina	1				1,000
		Total Ud		1,000	142,58
					142,58
13.1.4 XEM020	Ud	Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.			
		Total Ud		1,000	55,55
					55,55

13.1.5 XEH010	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Elementos a compresión (HA-25/B/20/IIa)	2				2,000
Elementos a flexión (HA-25/B/20/IIa)	3				3,000
Macizos (HA-25/B/20/IIa)	1				1,000
Total Ud				6,000	94,55
					567,30

13.2 Estudios geotécnicos

13.2.1 XSE010	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.			
Total Ud				1,000	1.616,56
					1.616,56

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

14.1 Sistemas de protección colectiva

14.1.1 YPM010	Ud	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, plataforma de acero y escalera de acceso "tipo barco" para alturas entre 15 y 20m, 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 y R.D. 1627/1997.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Meses de alquiler de caseta	10				10,000
Total Ud				10,000	268,40
					2.684,00
14.1.2 YCR035	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero.			
Total Ud				17,000	51,28
					871,76
14.1.3 YCA020	Ud	Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.			

Presupuesto

Total Ud		2,000	10,07	20,14
14.1.4 YCB060	m	Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tabloncillos de madera de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 150 usos. Incluso elementos de acero para el ensamble de los tabloncillos.		
Total m		11,570	18,87	218,33
14.1.5 YCB070	m	Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.		
Total m		62,260	10,31	641,90
14.1.6 YCE030	m	Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.		
Total m		13,430	6,84	91,86
14.1.7 YCF012	m	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, de 1015 mm de altura y 1520 mm de longitud, amortizable en 350 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad con pintura anticorrosiva, de 37x37 mm y 1100 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 1,52 m y fijados al forjado con soporte mordaza, amortizables en 20 usos.		
Total m		22,470	5,22	117,29
14.1.8 YCF050	m	Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente, primera puesta, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO, amortizable en 10 puestas, con anclajes de red embebidos cada 50 cm en el borde del forjado y soportes tipo horca fijos de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, separados entre sí una distancia máxima de 4,5 m, amortizables en 15 usos, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y cuerda de atado de polipropileno, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.		
Total m		47,970	20,31	974,27
14.1.9 YCH030	m²	Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.		
Total m²		3,000	9,38	28,14
14.1.10 YCI030	m²	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.		
Total m²		350,510	5,15	1.805,13

14.1.11 YCJ010	Ud	Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	500,000	0,19	95,00
14.1.12 YCK010	m	Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, durante los trabajos en el interior, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.			
		Total m	46,260	10,19	471,39
14.1.13 YCK020	Ud	Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos, amortizables en 20 usos, colocados una vez construida la hoja exterior del cerramiento y anclados a los orificios previamente realizados en los laterales del hueco de la ventana.			
		Total Ud	42,000	10,06	422,52
14.1.14 YCL150	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	2,000	97,25	194,50
14.1.15 YCL210	Ud	Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 850 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, fijado, por el extremo de la gaza y antes del hormigonado, a una barra corrugada de acero B 500 S embebida en la viga de la estructura de hormigón armado, de 10 mm de diámetro mínimo y 500 mm de longitud mínima, para asegurar a un operario.			
		Total Ud	3,000	6,02	18,06
14.1.16 YCL220	Ud	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento de hormigón, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada y 1 argolla en el otro extremo, amortizable en 1 uso y taco de expansión metálico, arandela y tuerca, para asegurar a un operario.			
		Total Ud	9,000	7,98	71,82
14.1.17 YCM010	m	Protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas y con un ángulo de inclinación máximo de 60°, mediante escalera fija provisional de madera de pino, de 1,00 m de anchura útil, con peldaños y mesetas formados por tabloncillos de 20x7,2 cm, cosidos por clavazón, barandillas laterales de 1,00 m de altura formadas por rodapiés de tabloncillo de 15x5,2 cm, pasamanos laterales de tabla de 12x2,7 cm, con travesaño lateral de tabloncillo de 15x5,2 cm, todo ello fijado con clavos de acero a montantes de madera de 7x7 cm colocados cada metro a lo largo de los laterales de la escalera, amortizable en 3 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.			
		Total m	5,960	41,43	246,92
14.1.18 YCS010	Ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	3,000	5,56	16,68
14.1.19 YCS015	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	2,000	8,03	16,06
14.1.20 YCS016	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	2,000	34,10	68,20

Presupuesto

14.1.21 YCS020	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	1,000	296,92	296,92
14.1.22 YCS030	Ud	Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.			
		Total Ud	1,000	158,44	158,44
14.1.23 YCU010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Casetas	2				2,000
	3				3,000
		Total Ud	5,000	16,38	81,90
14.1.24 YCU010b	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Cuadro eléctrico provisional de obra.	1				1,000
		Total Ud	1,000	17,23	17,23
14.1.25 YCV010	m	Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos, fijada al forjado mediante puntales metálicos telescópicos, accesorios y elementos de sujeción, amortizables en 5 usos.			
		Total m	5,550	17,24	95,68
14.1.26 YCV020	Ud	Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra.			
		Total Ud	1,000	13,30	13,30
14.2 Formación					
14.2.1 YFF010	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.			
		Total Ud	1,000	116,34	116,34
14.2.2 YFF020	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.			
		Total Ud	1,000	82,87	82,87
14.3 Equipos de protección individual					
14.3.1 YIC010	Ud	Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	9,000	0,24	2,16
14.3.2 YIC010b	Ud	Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.			

		Total Ud	2,000	1,26	2,52
14.3.3 YID010	Ud	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	2,000	82,94	165,88
14.3.4 YID020	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	2,000	70,10	140,20
14.3.5 YID020b	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención destinado a mantener al usuario en una posición en su punto de trabajo con plena seguridad (sujeción) o evitar que alcance un punto desde donde pueda producirse una caída (retención), amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	2,000	58,69	117,38
14.3.6 YIJ010	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	1,000	3,69	3,69
14.3.7 YIJ010b	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	5,000	2,15	10,75
14.3.8 YIJ010c	Ud	Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	1,000	4,20	4,20
14.3.9 YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	15,000	3,51	52,65
14.3.10 YIM010b	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	4,000	10,92	43,68
14.3.11 YIM010c	Ud	Par de guantes resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	1,000	6,21	6,21
14.3.12 YIM020	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	1,000	5,05	5,05
14.3.13 YIM040	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			

Presupuesto

		Total Ud	1,000	0,88	0,88
14.3.14 YIO010	Ud	Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	6,000	1,04	6,24
14.3.15 YIO020	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud	3,000	0,02	0,06
14.3.16 YIP010c	Ud	Par de zapatos de trabajo, con puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud	5,000	76,02	380,10
14.3.17 YIP020	Ud	Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	1,000	23,74	23,74
14.3.18 YIP030	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud	8,000	6,80	54,40
14.3.19 YIU020	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	5,000	6,12	30,60
14.3.20 YIU030	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	5,000	4,81	24,05
14.3.21 YIU040	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	2,000	2,52	5,04
14.3.22 YIU050	Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	5,000	5,01	25,05
14.3.23 YIV010	Ud	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	1,000	9,02	9,02
14.3.24 YIV020	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud	1,000	1,88	1,88
14.4 Medicina preventiva y primeros auxilios					
14.4.1 YMM010	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.			
		Total Ud	1,000	104,26	104,26
14.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar					

14.5.1 YPM010c	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina, vestuarios y aseo en obra de 5 x 4 x 2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2mm y poliestireno de 50mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8 x 2m de chapa galvanizada de 1mm, reforzada y con poliestireno de 20mm, picaporte y cerradura. Ventana de aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Termo eléctrico de 50l, un inodoro, pileta de un grifo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones. Con transporte (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Meses de alquiler de caseta	10				10,000	
		Total Ud		10,000	268,40	2.684,00
14.5.2 YPM010b	Ud	Radiador, 5 taquillas individuales, 6 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Casetas para vestuarios	1				1,000	
		Total Ud		1,000	285,66	285,66
14.5.3 YPL010	Ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.				
		Total Ud		105,600	16,27	1.718,11
14.6 Señalización provisional de obras						
14.6.1 YSB130	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.				
		Total m		10,000	2,54	25,40
14.6.2 YSM010	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.				
		Total m		10,000	5,36	53,60
14.6.3 YSM020	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.				
		Total m		10,000	4,93	49,30
14.6.4 YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.				
		Total Ud		2,000	7,28	14,56
14.6.5 YSV010	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.				
		Total Ud		1,000	10,96	10,96
14.6.6 YSS034	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.				
		Total Ud		1,000	4,08	4,08

Presupuesto

14.6.7 YSS031	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud	1,000	3,70	3,70
14.6.8 YSS032	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud	1,000	3,70	3,70
14.6.9 YSS030	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud	1,000	3,70	3,70
14.6.10 YSS033	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud	1,000	4,08	4,08
14.6.11 YSB010	Ud	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	1,000	5,18	5,18
14.6.12 YSB050	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.			
		Total m	10,000	1,22	12,20
14.6.13 YSM005	m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
		Total m	10,000	2,43	24,30
14.6.14 YSM006	m	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.			
		Total m	10,000	2,50	25,00

Calculos_Viv.Passivhaus

Presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
15.1 Gestión de tierras					
15.1.1 GTA020	m³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Desbroce y limpieza del terreno	1	80,280			80,280
Losas	1	130,110			130,110
Hormigón de limpieza	1	21,690			21,690
Sótano 1	1	480,100			480,100
Saneamiento en la urbanización	1	3,700			3,700

Arqueta de paso en la urbanización, 50x50x50 cm	1	1,830	1,830	
Tierra seleccionada para relleno	1	-0,020	-0,020	
Total m³		717,690	4,48	3.215,25

15.1.2 GTB020

m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Desbroce y limpieza del terreno	1	80,280		80,280
Losas	1	130,110		130,110
Hormigón de limpieza	1	21,690		21,690
Sótano 1	1	480,100		480,100
Saneamiento en la urbanización	1	3,700		3,700
Arqueta de paso en la urbanización, 50x50x50 cm	1	1,830		1,830
Tierra seleccionada para relleno	1	-0,020		-0,020
Total m³		717,690	2,34	1.679,39

15.2 Gestión de residuos inertes

15.2.1 GRA010	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
Total Ud		1,000	103,48	103,48	
15.2.2 GRA010b	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
Total Ud		1,000	103,48	103,48	
15.2.3 GRA010c	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
Total Ud		1,000	136,29	136,29	
15.2.4 GRA010d	Ud	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
Total Ud		1,000	136,29	136,29	

Presupuesto

15.2.5 GRA010e	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
		Total Ud	1,000	136,29	136,29
15.2.6 GRA010f	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
		Total Ud	1,000	136,29	136,29
15.2.7 GRA010g	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
		Total Ud	1,000	136,29	136,29
15.2.8 GRA010h	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
		Total Ud	1,000	176,46	176,46
15.2.9 GRB010	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	1,000	51,06	51,06
15.2.10 GRB010b	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	1,000	51,06	51,06
15.2.11 GRB010c	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	1,000	99,28	99,28
15.2.12 GRB010d	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	1,000	99,28	99,28
15.2.13 GRB010e	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	1,000	175,87	175,87
15.2.14 GRB010f	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	1,000	99,28	99,28

15.2.15 GRB010g	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	Total Ud	1,000	99,28	99,28
15.2.16 GRB010h	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	Total Ud	1,000	116,30	116,30

Presupuesto de ejecución material

1	Acondicionamiento del terreno .	12.197,53
2	Cimentaciones .	38.262,76
3	Estructuras .	50.089,19
4	Fachadas y particiones .	18.565,49
5	Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares .	16.191,11
6	Remates y ayudas .	2.677,72
7	Instalaciones .	63.601,44
8	Aislamientos e impermeabilizaciones .	65.008,46
9	Cubiertas .	21.866,74
10	Revestimientos y trasdosados .	35.270,34
11	Señalización y equipamiento .	5.685,45
12	Urbanización interior de la parcela .	2.946,49
13	Control de calidad y ensayos .	3.031,60
14	Seguridad y salud .	16.083,87
15	Gestión de residuos .	6.750,92
Total:		358.229,11

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.

Alcorisa, 15/07/2020
Arquitecto Técnico
Christian Peralta Pérez

Presupuesto

2.2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Acondicionamiento del terreno				
1.1 Movimiento de tierras en edificación				
1.1.1	ADL005	m²	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.	
	mq01pan010a	0,023 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	0,93
	mo113	0,008 h	Peón ordinario construcción.	0,13
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	0,03
			Precio total por m² .	1,11
1.1.2	ADE005	m³	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.	
	mq01ret020b	0,157 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	5,73
	mo113	0,058 h	Peón ordinario construcción.	0,91
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,13
		3,000 %	Costes indirectos	0,20
			Precio total por m³ .	6,97
1.1.3	ADE010	m³	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.	
	mq01exn020b	0,369 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	17,91
	mo113	0,242 h	Peón ordinario construcción.	3,80
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,43
		3,000 %	Costes indirectos	0,66
			Precio total por m³ .	22,80
1.1.4	ADR010	m³	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.	
	mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,15
	mt01ara030	1,800 t	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	16,11

422.19.5

mq04dua020b	0,112 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27	1,04
mq02rod010d	0,166 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,39	1,06
mq02cia020j	0,011 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,08	0,44
mo113	0,198 h	Peón ordinario construcción.	15,69	3,11
%	2,000 %	Costes directos complementarios	21,91	0,44
	3,000 %	Costes indirectos	22,35	0,67
Precio total por m³ .				23,02
1.1.5 ADR030 m³ Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.				
mt01zah010a	2,200 t	Zahorra natural caliza.	8,66	19,05
mq04dua020b	0,112 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27	1,04
mq02rod010d	0,166 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,39	1,06
mq02cia020j	0,011 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,08	0,44
mo113	0,063 h	Peón ordinario construcción.	15,69	0,99
%	2,000 %	Costes directos complementarios	22,58	0,45
	3,000 %	Costes indirectos	23,03	0,69
Precio total por m³ .				23,72

1.2 Red de saneamiento horizontal

1.2.1 ASA020b Ud Arqueta de bombeo enterrada, de dimensiones interiores 400x300x240 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tablero cerámico hueco machihembrado, losa de hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb de 20 cm de espesor armada con malla electrosoldada y tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; conjunto de dos bombas iguales, una de ellas de reserva, cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vortex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,9 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 50 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de carburo de silicio/silicio, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico, kit de descenso y anclaje automático, conectadas a conductos de impulsión de aguas residuales realizados con tubo de PVC. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de dos bombas y su conexión a las redes eléctrica y de saneamiento.				
mt10hmf010kn	0,777 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,04	73,85

Presupuesto

mt04lma010b	639,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,23	146,97
mt08aaa010a	0,139 m ³	Agua.	1,50	0,21
mt09mif010ca	0,447 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,86	15,14
mt11ppl030c	1,000 Ud	Codo 87°30' de PVC liso, D=200 mm.	37,34	37,34
mt09mif010la	0,321 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	41,79	13,41
mt04lvg020b	8,000 Ud	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 80x25x3 cm, según UNE 67041.	0,72	5,76
mt07ame010g	2,797 m ²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,17	6,07
mt07aco020i	4,000 Ud	Separador homologado para losas macizas.	0,08	0,32
mt10haf010psc	0,595 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	99,53	59,22
mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	8,25
mt11arf010f	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 96x96x5 cm.	46,00	46,00
mt36bom050c	7,600 m	Conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para presión de 6 atm, de 63 mm de diámetro, con extremo abocardado, según UNE-EN 1452.	3,56	27,06
mt36bom051c	7,600 Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC para presión de 6 atm, de 63 mm de diámetro.	1,07	8,13
mt37vre010c	2,000 Ud	Válvula de retención, con rosca GAS de 2".	134,55	269,10
mt37svc010o	2,000 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 2".	28,77	57,54

mt36bse060ai1a	2,000 Ud	Electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,9 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 50 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de carburo de silicio/silicio, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico.	1.844,70	3.689,40
mt36bse007a	2,000 Ud	Kit de descenso y anclaje automático para electrobomba sumergible, de hierro fundido.	274,95	549,90
mt36bse006b	2,000 Ud	Regulador de nivel para aguas limpias.	79,54	159,08
mt36bom020	2,000 Ud	Accesorios para instalación de bomba sumergible portátil, para achique de aguas, instalada en arqueta enterrada y conexión a la red de evacuación.	22,45	44,90
mt36bom060a	2,000 Ud	Instalación de bomba sumergible portátil, para achique de aguas, en arqueta enterrada y conexión a la red eléctrica.	15,00	30,00
mo020	2,775 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	47,95
mo077	0,288 h	Ayudante construcción.	16,23	4,67
mo113	3,883 h	Peón ordinario construcción.	15,69	60,92
mo008	1,536 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	27,33
mo107	1,536 h	Ayudante fontanero.	16,21	24,90
mo003	2,573 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	45,77
%	2,000 %	Costes directos complementarios	5.459,19	109,18
	3,000 %	Costes indirectos	5.568,37	167,05
Precio total por Ud .				5.735,42
1.2.2 ASB010	m	Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente.		
mt01ara010	0,299 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	3,59
mt11tpb030a	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	3,22	3,38

Presupuesto

mt11var009	0,043 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,74	0,68
mt11var010	0,022 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,81	0,48
mt10hmf010Mp	0,077 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	64,63	4,98
mq05pdm010b	0,396 h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	6,90	2,73
mq05mai030	0,396 h	Martillo neumático.	4,08	1,62
mq01ret020b	0,032 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52	1,17
mq02rop020	0,236 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,50	0,83
mo020	0,630 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	10,89
mo112	0,315 h	Peón especializado construcción.	16,12	5,08
mo008	0,073 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	1,30
mo107	0,073 h	Ayudante fontanero.	16,21	1,18
%	4,000 %	Costes directos complementarios	37,91	1,52
	3,000 %	Costes indirectos	39,43	1,18
Precio total por m .				40,61
1.2.3 ASB020 Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.				
mt08aaa010a	0,022 m³	Agua.	1,50	0,03
mt09mif010ca	0,122 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,86	4,13
mt11var200	1,000 Ud	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	15,50	15,50
mq05pdm110	1,060 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,92	7,34
mq05mai030	2,120 h	Martillo neumático.	4,08	8,65
mo020	2,881 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	49,78
mo112	4,633 h	Peón especializado construcción.	16,12	74,68
%	2,000 %	Costes directos complementarios	160,11	3,20
	3,000 %	Costes indirectos	163,31	4,90
Precio total por Ud .				168,21

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

2 Cimentaciones

2.1 Regularización

2.1.1 CRL010b	m ²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.			
mt10hmf011fb	0,105 m ³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	61,71	6,48	
mo045	0,008 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,04	0,14	
mo092	0,015 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,95	0,25	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,87	0,14	
	3,000 %	Costes indirectos	7,01	0,21	
Precio total por m² .				7,22	

2.2 Contenciones

2.2.1 CCS010	m ³	Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.			
mt07aco020d	8,000 Ud	Separador homologado para muros.	0,06	0,48	
mt07aco010g	51,000 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,62	31,62	
mt08var050	0,650 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,72	
mt10haf010nga	1,050 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	71,88	75,47	
mo043	0,439 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,04	7,92	
mo090	0,559 h	Ayudante ferrallista.	16,95	9,48	
mo045	0,180 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,04	3,25	
mo092	0,719 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,95	12,19	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	141,13	2,82	
	3,000 %	Costes indirectos	143,95	4,32	
Precio total por m³ .				148,27	

2.2.2 CCS020b	m ²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
	3,000 %	Costes indirectos	24,27	0,73	
Precio total redondeado por m² .				25,00	

2.2.3 CCS020	m ²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			

Presupuesto

mt08eme070a	0,007 m ²	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	200,00	1,40
mt08eme075a	0,005 Ud	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a una cara, de hasta 3 m de altura, formada por escuadras metálicas para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	400,00	2,00
mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,06
mt08var204	0,400 Ud	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,93	0,37
mo044	0,439 h	Oficial 1ª encofrador.	18,04	7,92
mo091	0,489 h	Ayudante encofrador.	16,95	8,29
%	2,000 %	Costes directos complementarios	20,04	0,40
	3,000 %	Costes indirectos	20,44	0,61
Precio total redondeado por m² .				21,05

2.3 Superficiales

2.3.1 CSL010

m³ Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.

mt07aco020a	5,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13	0,65
mt07aco010g	86,700 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,62	53,75
mt08var050	0,425 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,47
mt10haf010nga	1,050 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	71,88	75,47
mq06vib020	0,342 h	Regla vibrante de 3 m.	4,67	1,60
mq06bhe010	0,043 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	170,00	7,31
mo043	0,543 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,04	9,80
mo090	0,815 h	Ayudante ferrallista.	16,95	13,81
mo045	0,009 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,04	0,16
mo092	0,120 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,95	2,03
%	2,000 %	Costes directos complementarios	165,05	3,30
	3,000 %	Costes indirectos	168,35	5,05
Precio total redondeado por m³ .				173,40

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Estructuras				
3.1 Hormigón armado				
3.1.1	EHS012b	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	
	mt08eup010c	0,024 m²	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 3 y 4 m de altura, incluso accesorios de montaje.	1,21
	mt50spa081c	0,006 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	0,11
	mt08var040a	1,338 Ud	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	0,47
	mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	0,06
	mo044	0,399 h	Oficial 1ª encofrador.	7,20
	mo091	0,472 h	Ayudante encofrador.	8,00
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,34
		3,000 %	Costes indirectos	0,52
Precio total redondeado por m² .				17,91
3.1.2	EHS020b	m³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 72 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.	
	mt07aco020b	12,000 Ud	Separador homologado para pilares.	0,72
	mt07aco010c	71,964 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	58,29
	mt08var050	0,360 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,40
	mt10haf010nga	1,050 m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	75,47
	mo043	0,415 h	Oficial 1ª ferrallista.	7,49
	mo090	0,415 h	Ayudante ferrallista.	7,03
	mo045	0,370 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	6,67
	mo092	1,491 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	25,27
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,63

Presupuesto

		3,000 %	Costes indirectos	184,97	5,55
			Precio total redondeado por m³ .		190,52
3.1.3 EHV011b	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
mt08eft030a	0,046 m²		Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	37,50	1,73
mt08eva030	0,008 m²		Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	85,00	0,68
mt50spa081a	0,027 Ud		Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,36
mt08cim030b	0,003 m³		Madera de pino.	238,16	0,71
mt08var060	0,040 kg		Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	0,28
mt08dba010b	0,030 l		Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,06
mo044	0,514 h		Oficial 1ª encofrador.	18,04	9,27
mo091	0,514 h		Ayudante encofrador.	16,95	8,71
%	2,000 %		Costes directos complementarios	21,80	0,44
	3,000 %		Costes indirectos	22,24	0,67
			Precio total redondeado por m² .		22,91
3.1.4 EHV030	m³	Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 83,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.			
mt07aco020c	4,000 Ud		Separador homologado para vigas.	0,08	0,32
mt07aco010c	83,930 kg		Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	67,98
mt08var050	0,755 kg		Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,83
mt10haf010nga	1,050 m³		Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	71,88	75,47
mo043	0,690 h		Oficial 1ª ferrallista.	18,04	12,45
mo090	0,690 h		Ayudante ferrallista.	16,95	11,70
mo045	0,350 h		Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,04	6,31
mo092	1,409 h		Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,95	23,88
%	2,000 %		Costes directos complementarios	198,94	3,98
	3,000 %		Costes indirectos	202,92	6,09
			Precio total redondeado por m³ .		209,01

3.1.5 EHU020

m²

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado, vigas y pilares de 0,171 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas in situ y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; viguetas in-situ; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 62,5x125x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con altura libre de hasta 3 m, con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

mt07aco020b	0,500 Ud	Separador homologado para pilares.	0,06	0,03
mt08eup010b	0,007 m²	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, incluso accesorios de montaje.	48,00	0,34
mt08eft030a	0,044 m²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	37,50	1,65
mt08eva030	0,007 m²	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	85,00	0,60
mt50spa081a	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,36
mt08cim030b	0,003 m³	Madera de pino.	238,16	0,71
mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	0,28
mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,06
mt07bpo010l	0,811 Ud	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 62,5x125x25 cm, UNE-EN 15037-4. Incluso piezas especiales.	6,85	5,56
mt07vse010a	0,165 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	3,19	0,53
mt07vse010b	0,908 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,87	3,51
mt07vse010c	0,495 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	4,13	2,04
mt07vse010d	0,083 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	4,52	0,38
mt07aco020c	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,08	0,06
mt07aco010c	16,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	12,96
mt08var050	0,135 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,15
mt07ame010d	1,100 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,35	1,49
mt10haf010nga	0,180 m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	71,88	12,94

Presupuesto

mt08cur020a	0,150 l	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,94	0,29
mo044	0,661 h	Oficial 1ª encofrador.	18,04	11,92
mo091	0,669 h	Ayudante encofrador.	16,95	11,34
mo043	0,156 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,04	2,81
mo090	0,156 h	Ayudante ferrallista.	16,95	2,64
mo045	0,070 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,04	1,26
mo092	0,276 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,95	4,68
%	2,000 %	Costes directos complementarios	78,59	1,57
	3,000 %	Costes indirectos	80,16	2,40
Precio total redondeado por m² .				82,56

3.1.6 EHL030

m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 16 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

mt08eft030a	0,044 m²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	37,50	1,65
mt08eva030	0,007 m²	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	85,00	0,60
mt08eft010a	0,056 m²	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	7,45	0,42
mt08var050	0,196 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,22
mt08var060	0,042 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	0,29
mt50spa081a	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,36
mt08cim030b	0,003 m³	Madera de pino.	238,16	0,71
mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,06
mt07aco020i	3,000 Ud	Separador homologado para losas macizas.	0,08	0,24
mt07aco010c	15,984 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	12,95
mt10haf010nga	0,210 m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	71,88	15,09
mo044	0,541 h	Oficial 1ª encofrador.	18,04	9,76
mo091	0,541 h	Ayudante encofrador.	16,95	9,17
mo043	0,208 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,04	3,75
mo090	0,173 h	Ayudante ferrallista.	16,95	2,93
mo045	0,048 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,04	0,87

422.19.5

mo092	0,195 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,95	3,31
%	2,000 %	Costes directos complementarios	62,38	1,25
	3,000 %	Costes indirectos	63,63	1,91
Precio total redondeado por m² .				65,54
3.1.7 EHE010	m²	Losa de escalera de hormigón armado de 20 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.		
mt50spa052b	0,750 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,39	3,29
mt08eve020	0,200 m²	Sistema de encofrado para formación de peldaño en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tabloncillos de madera.	17,40	3,48
mt50spa081a	0,016 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,21
mt08cim030b	0,003 m³	Madera de pino.	238,16	0,71
mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	0,28
mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,06
mt07aco020f	3,000 Ud	Separador homologado para losas de escalera.	0,08	0,24
mt07aco010c	30,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	24,30
mt08var050	0,450 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,50
mt10haf010nha	0,294 m³	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	68,14	20,03
mo044	0,892 h	Oficial 1ª encofrador.	18,04	16,09
mo091	0,892 h	Ayudante encofrador.	16,95	15,12
mo043	0,378 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,04	6,82
mo090	0,378 h	Ayudante ferrallista.	16,95	6,41
mo045	0,072 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,04	1,30
mo092	0,290 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,95	4,92
%	2,000 %	Costes directos complementarios	103,76	2,08
	3,000 %	Costes indirectos	105,84	3,18
Precio total redondeado por m² .				109,02

Presupuesto

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Fachadas y particiones				
4.1 Defensas				
4.1.1 FDD020	m	Barandilla de fachada en forma recta, de 130 cm de altura, de vidrio laminado de alta seguridad, fijados mediante anclaje mecánico.		
	mt25dba030a	2,100 m	Pilastra cuadrada de 40x40 mm, de aluminio anodizado de 15 micras, color natural, montada en taller, para barandilla.	12,01
	mt25dba040a	2,100 m	Barandal cuadrado de 40x40 mm, de aluminio anodizado de 15 micras, color natural, montado en taller, para barandilla.	17,75
	mt25dba020a	9,000 m	Barrote vertical rectangular de 30x15 mm, de aluminio anodizado de 15 micras, color natural, montado en taller, para barandilla.	38,07
	mt25dba010a	1,050 m	Pasamanos curvo de 70 mm, de aluminio anodizado de 15 micras, color natural, montado en taller, para barandilla.	8,87
	mt26aaa023a	2,000 Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	2,94
	mo011	0,553 h	Oficial 1ª montador.	9,84
	mo080	0,348 h	Ayudante montador.	5,65
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,90
		3,000 %	Costes indirectos	2,91
Precio total redondeado por m .				99,94
4.1.2 FDD120	m	Barandilla de 120 cm de altura para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.		
	mt26aaa033a	2,000 Ud	Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galvanizado, de cabeza avellanada.	0,58
	mt22dbe010ac	1,000 m	Barandilla de madera de pino país barnizada, de 90 cm de altura con pasamanos superior y zócalo inferior de 65x70 mm de diámetro, balaustres torneados de 5 cm ensamblados cada 12 cm, para una escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia.	159,84
	mo017	0,735 h	Oficial 1ª carpintero.	12,90
	mo058	0,524 h	Ayudante carpintero.	8,56
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,64
		3,000 %	Costes indirectos	5,57
Precio total redondeado por m .				191,09
4.2 Fábrica no estructural				

4.2.1 FFZ030	m ²	Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 24 cm de espesor de fábrica, de bloque termoarcilla cerámico aligerado machihembrado, 30x19x24 cm, para revestir, con juntas horizontales y verticales de 5 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; formación de dinteles mediante perfil metálico en "T", en posición invertida, revestido por ambos lados con plaquetas o piezas cortadas.		
mt02btr020cc	17,850 Ud	Bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x24 cm, para revestir, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 859 kg/m ³ , piezas especiales: media, terminación, esquina, ajuste, remate base y remate esquina. Según UNE-EN 771-1.	0,52	9,28
mt08aaa010a	0,004 m ³	Agua.	1,50	0,01
mt01arg005a	0,002 t	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	18,00	0,04
mt08cem011a	0,252 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,10	0,03
mt07ala010dea	4,100 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	0,86	3,53
mt07ala011j	0,250 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	1,21	0,30
mt02btr025a	3,000 Ud	Plaqueta cerámica aligerada machihembrada, 30x19x4,8 cm, para revestir, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 485 kg/m ³ . Según UNE-EN 771-1.	0,16	0,48
mq06hor010	0,005 h	Hormigonera.	1,68	0,01
mo021	0,517 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	17,28	8,93
mo114	0,264 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	15,69	4,14
%	3,000 %	Costes directos complementarios	26,75	0,80
	3,000 %	Costes indirectos	27,55	0,83
Precio total redondeado por m² .			28,38	

4.2.2 FFQ010	m ²	Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.		
mt04lc010c	37,800 Ud	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,13	4,91
mt08aaa010a	0,004 m ³	Agua.	1,50	0,01
mt09mif010cb	0,002 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,98	0,06
mq06mms010	0,008 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,73	0,01

Presupuesto

mo021	0,596 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	17,28	10,30
mo114	0,294 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	15,69	4,61
%	2,000 %	Costes directos complementarios	19,90	0,40
	3,000 %	Costes indirectos	20,30	0,61
Precio total redondeado por m² .				20,91
4.2.3 FFQ010d	m²	Hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo perforado de hormigón, para revestir, 24x11,5x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.		
mt04lpv010a	47,620 Ud	Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,17	8,10
mt08aaa010a	0,004 m³	Agua.	1,50	0,01
mt09mif010cb	0,004 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,98	0,12
mq06mms010	0,016 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,73	0,03
mo021	0,410 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	17,28	7,08
mo114	0,205 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	15,69	3,22
%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,56	0,37
	3,000 %	Costes indirectos	18,93	0,57
Precio total redondeado por m² .				19,50

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

5.1 Carpintería

5.1.1 LCP060g

Ud Puerta de PVC, tres hojas correderas, dimensiones 3600x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores de acero galvanizado, mecanizaciones de desagüe y descompresión, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

mt24gen035ar	1,000 Ud	Puerta de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores de acero galvanizado, mecanizaciones de desagüe y descompresión, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	504,89	504,89
mt23var010b	1,000 Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC.	23,25	23,25
mt25kom015a	6,600 m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	6,00	39,60
mt25pco015aaaa	6,600 m ²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con cinta y recogedor para accionamiento manual, en carpintería de aluminio o de PVC, incluso cajón incorporado (monoblock), de 166x170 mm, de PVC acabado estándar, con permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica mayor de $2,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Según UNE-EN 13659.	56,65	373,89
mt22www010a	1,122 Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,29	5,94

Presupuesto

mt22www050a	1,122 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq$ 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,73	5,31
mo018	1,548 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,52	27,12
mo059	1,114 h	Ayudante cerrajero.	16,29	18,15
%	2,000 %	Costes directos complementarios	998,15	19,96
	3,000 %	Costes indirectos	1.018,11	30,54
Precio total redondeado por Ud .				1.048,65
5.1.2 LCN010	Ud	Ventana WERU Afino-Tec MD de PVC, una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 600x900 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color madera, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, 3 hojas WERU Prima-Therm $U_g=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco, cajón de persiana FE10 RA $U_{sb}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ incorporado, persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento eléctrico. Incluso cintas hermeticas de para sellado perimetral de la carpintería exterior.		
mt22vtg010aa	1,000 Ud	Ventana de cubierta, con apertura giratoria de accionamiento manual mediante barra de maniobra, de 55x70 cm, realizada en madera laminada de pino nórdico, acabado con barniz transparente, con doble acristalamiento de baja emisividad (vidrio interior Float de 4 mm de baja emisividad, cámara de aire rellena de gas argón de 16 mm y vidrio exterior templado de 4 mm de baja emisividad).	215,64	215,64
mt22vtw010aaa	1,000 Ud	Cerco de estanqueidad de aluminio para ventana de cubierta, de 55x70 cm, color gris, para tejado ondulado de teja, fibrocemento o materiales similares con pendiente superior a 15°.	68,94	68,94
mo011	0,925 h	Oficial 1ª montador.	17,79	16,46
mo080	0,463 h	Ayudante montador.	16,23	7,51
%	2,000 %	Costes directos complementarios	308,55	6,17
	3,000 %	Costes indirectos	314,72	9,44
Precio total redondeado por Ud .				324,16

5.1.3 LCP060b

Ud Ventana WERU Afino-Tec MD de PVC, una hoja practicable oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 600x1100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color madera, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, 3 hojas WERU Prima-Therm $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco, cajón de persiana FE10 RA $U_{sb} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ incorporado, persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento eléctrico. Incluso cintas hermeticas de para sellado perimetral de la carpintería exterior.

mt24gen020cia	1,000 Ud	Ventana de PVC, una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 600x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	137,69	137,69
mt23var010b	1,000 Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC.	23,25	23,25
mt25kom015a	3,600 m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	6,00	21,60
mt25pco015aaaa	3,600 m ²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con cinta y recogedor para accionamiento manual, en carpintería de aluminio o de PVC, incluso cajón incorporado (monoblock), de 166x170 mm, de PVC acabado estándar, con permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica mayor de $2,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Según UNE-EN 13659.	56,65	203,94
mt22www010a	0,612 Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,29	3,24

Presupuesto

mt22www050a	0,612 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oximica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq$ 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,73	2,89
mo018	1,319 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,52	23,11
mo059	0,845 h	Ayudante cerrajero.	16,29	13,77
%	2,000 %	Costes directos complementarios	429,49	8,59
	3,000 %	Costes indirectos	438,08	13,14
Precio total redondeado por Ud .				451,22
5.1.4 LCP060d	Ud	Ventana WERU Afino-Tec MD de PVC, una hoja practicable oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x1100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color madera, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, 3 hojas WERU Prima-Therm $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco, cajón de persiana FE10 RA $U_{sb} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ incorporado, persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento eléctrico. Incluso cintas hermeticas de para sellado perimetral de la carpintería exterior.		
mt24gen020cic	1,000 Ud	Ventana de PVC, una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 600x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	166,00	166,00
mt23var010b	1,000 Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC.	23,25	23,25
mt25kom015a	3,600 m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	6,00	21,60

mt25pco015aaaa	3,600 m ²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con cinta y recogedor para accionamiento manual, en carpintería de aluminio o de PVC, incluso cajón incorporado (monoblock), de 166x170 mm, de PVC acabado estándar, con permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica mayor de 2,2 W/(m ² K). Según UNE-EN 13659.	56,65	203,94
mt22www010a	0,612 Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,29	3,24
mt22www050a	0,612 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oximica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,73	2,89
mo018	1,319 h	Oficial 1 ^a cerrajero.	17,52	23,11
mo059	0,845 h	Ayudante cerrajero.	16,29	13,77
%	2,000 %	Costes directos complementarios	457,80	9,16
	3,000 %	Costes indirectos	466,96	14,01
Precio total redondeado por Ud .				480,97
5.1.5 LCP060c	Ud	Ventana WERU Afino-Tec MD de PVC, una hoja practicable oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 3000x1100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color madera, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: U _{h,m} = 1 W/(m ² K); espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, 3 hojas WERU Prima-Therm Ug=0,6 W/m ² K, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco, cajón de persiana FE10 RA Usb=0,45W/m ² K incorporado, persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento eléctrico. Incluso cintas hermeticas de para sellado perimetral de la carpintería exterior.		

Presupuesto

mt24gen030aeic	1,000 Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	282,64	282,64
mt23var010b	1,000 Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC.	23,25	23,25
mt25kom015a	4,800 m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	6,00	28,80
mt25pco015aaaa	4,800 m ²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con cinta y recogedor para accionamiento manual, en carpintería de aluminio o de PVC, incluso cajón incorporado (monoblock), de 166x170 mm, de PVC acabado estándar, con permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica mayor de $2,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Según UNE-EN 13659.	56,65	271,92
mt22www010a	0,816 Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,29	4,32
mt22www050a	0,816 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq 800\%$, según UNE-EN ISO 8339.	4,73	3,86
mo018	1,459 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,52	25,56
mo059	0,977 h	Ayudante cerrajero.	16,29	15,92
%	2,000 %	Costes directos complementarios	656,27	13,13
	3,000 %	Costes indirectos	669,40	20,08
Precio total redondeado por Ud .				689,48

5.1.6 LCN010b

Ud Ventana WERU Afino-Tec MD de PVC, una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1700x2300 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color madera, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, 3 hojas WERU Prima-Therm $U_g=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco, cajón de persiana FE10 RA $U_{sb}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ incorporado, persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento eléctrico. Incluso cintas hermeticas de para sellado perimetral de la carpintería exterior.

mt22vtg010aa	1,000 Ud	Ventana de cubierta, con apertura giratoria de accionamiento manual mediante barra de maniobra, de 55x70 cm, realizada en madera laminada de pino nórdico, acabado con barniz transparente, con doble acristalamiento de baja emisividad (vidrio interior Float de 4 mm de baja emisividad, cámara de aire rellena de gas argón de 16 mm y vidrio exterior templado de 4 mm de baja emisividad).	215,64	215,64
mt22vtw010aaa	1,000 Ud	Cerco de estanqueidad de aluminio para ventana de cubierta, de 55x70 cm, color gris, para tejado ondulado de teja, fibrocemento o materiales similares con pendiente superior a 15°.	68,94	68,94
mo011	0,925 h	Oficial 1ª montador.	17,79	16,46
mo080	0,463 h	Ayudante montador.	16,23	7,51
%	2,000 %	Costes directos complementarios	308,55	6,17
	3,000 %	Costes indirectos	314,72	9,44
Precio total redondeado por Ud .				324,16

5.2 Puertas de entrada a vivienda

5.2.1 LEM140

Ud Block de puerta exterior de entrada a vivienda SEDOR, de 1500x2100x7cm, $U_d=1 \text{ W/m}^2\text{K}$, acorazada normalizada, de PVC, de dos hojas, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrolgalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado PVC en ambas caras acabado similitud madera, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos).

mt22paa020g	1,000 Ud	Premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca, para puerta acorazada de una hoja.	60,00	60,00

Presupuesto

mt22paa010caa	1,000 Ud	Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 85x203x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos), con tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas con perfil de acero, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, burlate automático al suelo, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta y herrajes de colgar y de seguridad restantes.	725,00	725,00
mt22www040	0,100 Ud	Aerosol de 750 ml de espuma adhesiva autoexpansiva, elástica, de poliuretano monocomponente, de 25 kg/m ³ de densidad, conductividad térmica 0,0345 W/(mK), 135% de expansión, elongación hasta rotura 45% y 7 N/cm ² de resistencia a tracción, estable de -40°C a 90°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.	8,37	0,84
mo020	0,502 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	8,67
mo113	0,502 h	Peón ordinario construcción.	15,69	7,88
mo017	1,205 h	Oficial 1ª carpintero.	17,55	21,15
mo058	1,205 h	Ayudante carpintero.	16,34	19,69
%	2,000 %	Costes directos complementarios	843,23	16,86
	3,000 %	Costes indirectos	860,09	25,80
Precio total redondeado por Ud .				885,89

5.3 Puertas interiores

5.3.1 LPM010

Ud Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x110x4 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

mt22aap011ja	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,39	17,39
mt22aga010hbg	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, haya vaporizada, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,97	20,25
mt22pxh020ih	1,000 Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller, de 210x82,5x4 cm. Según UNE 56803.	101,48	101,48
mt22ata010aif	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, haya vaporizada, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,90	19,76
mt23ibl010jb	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,74	2,22

422.19.5

mt23ppb031	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06	1,08
mt23ppb200	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	11,29	11,29
mt23hbl010aa	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	8,12	8,12
mo017	0,906 h	Oficial 1ª carpintero.	17,55	15,90
mo058	0,906 h	Ayudante carpintero.	16,34	14,80
%	2,000 %	Costes directos complementarios	212,29	4,25
	3,000 %	Costes indirectos	216,54	6,50
Precio total redondeado por Ud .				223,04

5.3.2 LPM021

Ud Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 210x110x4 cm, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; precerco de pino país ; galces macizos, de pino melis ; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.

mt22aap011sa	2,000 Ud	Precerco de madera de pino, 120x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	23,47	46,94
mt22agc010fbm	10,600 m	Galce macizo, pino melis, 120x20 mm, barnizado en taller.	4,88	51,73
mt23ppb100b	1,000 Ud	Herrajes de colgar, kit para puerta corredera castellana.	16,58	16,58
mt23ppb102c	1,870 m	Carril puerta corredera doble aluminio.	8,83	16,51
mt22pxl020ah	1,000 Ud	Puerta interior ciega con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller, de 210x82,5x4 cm. Según UNE 56803.	122,27	122,27
mt22atc010fi	10,700 m	Tapajuntas macizo, pino melis, 70x15 mm, barnizado en taller.	2,36	25,25
mt23hba020j	1,000 Ud	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta interior corredera, para interior.	25,40	25,40
mo017	1,208 h	Oficial 1ª carpintero.	17,55	21,20
mo058	1,208 h	Ayudante carpintero.	16,34	19,74
%	2,000 %	Costes directos complementarios	345,62	6,91
	3,000 %	Costes indirectos	352,53	10,58
Precio total redondeado por Ud .				363,11

5.4 Puertas de garaje

5.4.1 LGA010

Ud Puerta enrollable Hormann Rollmatic para garaje, formada por chapa plegada de acero galvanizado de textura acanalada, 290x230cm, apertura automática, acabado decopaint similitud madera.

mt26pga010ai	1,000 Ud	Puerta abatible de una hoja para garaje, formada por chapa plegada de acero galvanizado de textura acanalada, 300x250 cm, con bastidor de perfiles de acero laminado en frío, soldados entre sí y garras para recibido a obra, incluso poste de acero cincado para agarre o fijación a obra. Según UNE-EN 13241-1.	1.213,53	1.213,53

Presupuesto

mo020	0,402 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	6,95
mo113	0,402 h	Peón ordinario construcción.	15,69	6,31
mo018	0,937 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,52	16,42
mo059	0,937 h	Ayudante cerrajero.	16,29	15,26
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.258,47	25,17
	3,000 %	Costes indirectos	1.283,64	38,51
Precio total redondeado por Ud .				1.322,15

5.5 Puertas cortafuegos

5.5.1 LFA010

Ud Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 1100x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.

mt26pca020cib	1,000 Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 1100x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 1200x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	327,00	327,00
mt26pca100aa	1,000 Ud	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	97,02	97,02
mo020	0,450 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	7,78
mo077	0,450 h	Ayudante construcción.	16,23	7,30
%	2,000 %	Costes directos complementarios	439,10	8,78
	3,000 %	Costes indirectos	447,88	13,44
Precio total redondeado por Ud .				461,32

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

6 Remates y ayudas

6.1 Remates

6.1.1 HRN060	m	Vierteaguas de piedra arenisca, en piezas de hasta 1500 mm de longitud, hasta 220 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.			
mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	1,50	0,01	
mt09mif010ka	0,009 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	39,95	0,36	
mt20vmn010da	1,050 m	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, según UNE-EN 771-6.	13,46	14,13	
mt09mcr220	0,015 kg	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,80	0,03	
mo020	0,237 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	4,10	
mo113	0,264 h	Peón ordinario construcción.	15,69	4,14	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	22,77	0,46	
	3,000 %	Costes indirectos	23,23	0,70	
Precio total redondeado por m .			23,93		

6.1.2 HRN070	m	Umbral para remate de puerta de entrada o balconera de mpiedra arenisca, en piezas de hasta 1500 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido, con banda antideslizante y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas, cubriendo el escalón de acceso en la puerta de entrada; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.		
mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	1,50	0,01
mt09mif010ka	0,009 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	39,95	0,36
mt20upn010da	1,050 m	Umbral para remate de puerta de entrada o balconera de mármol Blanco Macael, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido, con banda antideslizante y grava adherida a la superficie en su cara inferior, según UNE-EN 771-6.	13,46	14,13
mt09mcr220	0,015 kg	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,80	0,03
mo020	0,237 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	4,10

Presupuesto

mo113	0,264 h	Peón ordinario construcción.	15,69	4,14
%	2,000 %	Costes directos complementarios	22,77	0,46
	3,000 %	Costes indirectos	23,23	0,70
Precio total redondeado por m .				23,93

6.2 Forrados

6.2.1 HFI040	Ud	Forrado de conductos para instalaciones, en cubierta inclinada, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura, realizado con fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida y enfoscada exteriormente con mortero de cemento, industrial, M-5.		
mt04lvc010d	70,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,16	11,20
mt08aaa010a	0,026 m³	Agua.	1,50	0,04
mt09mif010ca	0,129 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,86	4,37
mo020	1,302 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	22,50
mo077	1,006 h	Ayudante construcción.	16,23	16,33
%	2,000 %	Costes directos complementarios	54,44	1,09
	3,000 %	Costes indirectos	55,53	1,67
Precio total redondeado por Ud .				57,20

6.3 Recibidos

6.3.1 HED010	Ud	Recibido de carpintería de aluminio, acero o PVC, con patillas de anclaje, con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5.		
mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	1,50	0,01
mt09mif010ia	0,019 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,06	0,72
mo020	0,756 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	13,06
mo113	0,808 h	Peón ordinario construcción.	15,69	12,68
%	2,000 %	Costes directos complementarios	26,47	0,53
	3,000 %	Costes indirectos	27,00	0,81
Precio total redondeado por Ud .				27,81

6.4 Ayudas de albañilería

6.4.1 HYA010	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, contador individual, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.		
mt09pye010b	0,015 m³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	78,89	1,18

422.19.5

mt08aaa010a	0,006 m ³	Agua.	1,50	0,01
mt09mif010ia	0,019 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,06	0,72
mq05per010	0,005 h	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	25,00	0,13
mo020	0,055 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	0,95
mo113	0,138 h	Peón ordinario construcción.	15,69	2,17
%	4,000 %	Costes directos complementarios	5,16	0,21
	3,000 %	Costes indirectos	5,37	0,16
Precio total redondeado por m² .				5,53

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

7 Instalaciones

7.1 Infraestructura de telecomunicaciones

7.1.1 ILA020	m	Suministro e instalación enterrada de canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 1 tubo (TBA+STDP) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso hilo guía.		
mt35aia070ac	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,25	1,25
mt10hmf010Mm	0,079 m ³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	68,37	5,40
mo020	0,058 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	1,00
mo113	0,058 h	Peón ordinario construcción.	15,69	0,91
%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,56	0,17
	3,000 %	Costes indirectos	8,73	0,26
Precio total redondeado por m .				8,99

Presupuesto

7.1.2 ILI010	m	Suministro e instalación empotrada de canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.		
mt35aia020b	1,000 m	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo - 5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,47	0,47
mt40iva030	1,200 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17	0,20
mo001	0,015 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	0,27
mo056	0,019 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	0,31
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,25	0,03
	3,000 %	Costes indirectos	1,28	0,04
Precio total redondeado por m .				1,32
7.1.3 ILI020	Ud	Suministro e instalación empotrada de registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones.		
mt35caj010a	1,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,17	0,17
mt33seg215a	1,000 Ud	Toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras.	3,79	3,79
mo056	0,125 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	2,03
%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,99	0,12
	3,000 %	Costes indirectos	6,11	0,18
Precio total redondeado por Ud .				6,29
7.1.4 ILS010	m	Suministro e instalación empotrada de canalización, entre el registro secundario y el registro de terminación de red en el interior de la vivienda, en edificación de hasta 2 PAU, formada por 4 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica) de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.		
mt35aia020d	4,000 m	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo - 5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,95	3,80

422.19.5

mt40iva030	4,800 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17	0,82
mo001	0,062 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	1,10
mo056	0,077 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	1,25
%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,97	0,14
	3,000 %	Costes indirectos	7,11	0,21
Precio total redondeado por m .				7,32
7.1.5 ILI001	Ud	Suministro e instalación empotrada de registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones.		
mt40irt020a	1,000 Ud	Caja de registro de terminación de red para instalaciones de ICT, de plástico, de 500x600x80 mm, para empotrar. Incluso tapa.	41,00	41,00
mo001	0,241 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	4,29
mo056	0,241 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	3,91
%	2,000 %	Costes directos complementarios	49,20	0,98
	3,000 %	Costes indirectos	50,18	1,51
Precio total redondeado por Ud .				51,69
7.2 Audiovisuales				
7.2.1 IAA031	Ud	Mástil para fijación de 1 antena, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 1,65 m de altura, 35 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.		
mt40saf010aj	1,000 Ud	Mástil para fijación de antenas de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 1,65 m de altura, 35 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, unión por enchufe. Incluso accesorios.	12,24	12,24
mt40saf011m	1,000 Ud	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 200 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera.	5,06	5,06
mo001	0,772 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	13,73
mo056	0,772 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	12,51
%	2,000 %	Costes directos complementarios	43,54	0,87
	3,000 %	Costes indirectos	44,41	1,33
Precio total redondeado por Ud .				45,74
7.2.2 IAA039	Ud	Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI, de 35 dB de ganancia máxima. Incluso conectores tipo "F", fuente de alimentación, carga resistiva y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.		
mt40eaf011b	1,000 Ud	Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI, de 35 dB de ganancia máxima, con caja de protección de ABS, incluso conectores tipo "F".	36,28	36,28

Presupuesto

mt40eaf040d	1,000 Ud	Fuente de alimentación, de una salida, de 250 mA de intensidad máxima a 18 Vcc de tensión.	28,37	28,37
mt40eaf100a	1,000 Ud	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	2,55	2,55
mo001	0,482 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	8,57
mo056	0,482 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	7,81
%	2,000 %	Costes directos complementarios	83,58	1,67
	3,000 %	Costes indirectos	85,25	2,56
Precio total redondeado por Ud .				87,81
7.2.3 IAA034	Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.		
mt40ecf010a	1,000 Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud.	20,84	20,84
mo001	0,483 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	8,59
mo056	0,483 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	7,83
%	2,000 %	Costes directos complementarios	37,26	0,75
	3,000 %	Costes indirectos	38,01	1,14
Precio total redondeado por Ud .				39,15
7.2.4 IAA034b	Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.		
mt40ecf020a	1,000 Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud.	19,25	19,25
mo001	0,483 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	8,59
mo056	0,483 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	7,83
%	2,000 %	Costes directos complementarios	35,67	0,71
	3,000 %	Costes indirectos	36,38	1,09
Precio total redondeado por Ud .				37,47
7.2.5 IAA034c	Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 60, de 13 elementos, 13 dB de ganancia, 25 dB de relación D/A. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.		
mt40etv030a	1,000 Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 60, de 13 elementos, 13 dB de ganancia, 25 dB de relación D/A.	29,96	29,96
mo001	0,483 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	8,59

422.19.5

mo056	0,483 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	7,83
%	2,000 %	Costes directos complementarios	46,38	0,93
	3,000 %	Costes indirectos	47,31	1,42
Precio total redondeado por Ud .			48,73	
7.2.6 IAA040	Ud	Equipo de cabecera, formado por: 1 amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, distribuidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.		
mt40eaf010cb	1,000 Ud	Amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	75,66	75,66
mt40eaf010ge	1,000 Ud	Amplificador FM, de 36 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	58,20	58,20
mt40eaf010lf	1,000 Ud	Amplificador DAB, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	59,17	59,17
mt40eaf045a	1,000 Ud	Fuente de alimentación, de 2000 mA de intensidad máxima a 12 Vcc de tensión.	85,55	85,55
mt40eaf102a	1,000 Ud	Soporte metálico, con capacidad para 10 módulos y fuente de alimentación.	35,08	35,08
mt40eaf110a	4,000 Ud	Puente de interconexión.	3,15	12,60
mt40eaf100a	4,000 Ud	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	2,55	10,20
mt40irf023a	1,000 Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 2 salidas, de 4 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 5 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".	4,60	4,60
mt40irf024a	2,000 Ud	Mezclador de TV y FI, de 2 entradas, de 1,5 dB de pérdidas de inserción de TV y 2,3 dB de pérdidas de inserción de FI, con conectores tipo "F".	6,65	13,30
mo001	1,255 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	22,33
mo056	1,255 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	20,34
%	2,000 %	Costes directos complementarios	397,03	7,94
	3,000 %	Costes indirectos	404,97	12,15
Precio total redondeado por Ud .			417,12	
7.2.7 IAA100	m	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Eca, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción.		
mt40cfr010aa	1,000 m	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco.	0,66	0,66
mo001	0,014 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	0,25

Presupuesto

mo056	0,014 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	0,23
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,14	0,02
	3,000 %	Costes indirectos	1,16	0,03
Precio total redondeado por m .				1,19
7.2.8 IAA115	Ud	Distribuidor de 5-1000 MHz de 6 salidas, de 10 dB de pérdidas de inserción.		
mt40irt023s	1,000 Ud	Distribuidor de 5-1000 MHz de 6 salidas, de 10 dB de pérdidas de inserción, con conectores tipo "F".	17,42	17,42
mo001	0,097 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	1,73
mo056	0,097 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	1,57
%	2,000 %	Costes directos complementarios	20,72	0,41
	3,000 %	Costes indirectos	21,13	0,63
Precio total redondeado por Ud .				21,76
7.2.9 IAA115b	Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 6 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 15 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz.		
mt40irf023s	1,000 Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 6 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 15 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".	9,30	9,30
mo001	0,097 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	1,73
mo056	0,097 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	1,57
%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,60	0,25
	3,000 %	Costes indirectos	12,85	0,39
Precio total redondeado por Ud .				13,24
7.2.10 IAA120b	Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.		
mt40irf050d	1,000 Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.	6,38	6,38
mo001	0,241 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	4,29
%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,67	0,21
	3,000 %	Costes indirectos	10,88	0,33
Precio total redondeado por Ud .				11,21
7.2.11 IAF075	Ud	Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.		
mt40mta050a	1,000 Ud	Roseta simple formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.	10,73	10,73
mo001	0,174 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	3,10
%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,83	0,28
	3,000 %	Costes indirectos	14,11	0,42
Precio total redondeado por Ud .				14,53

7.2.12 IAF085	Ud	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos.			
mt40mta060b	1,000 Ud	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco.	23,00	23,00	
mt40mta070b	1,000 Ud	Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos, según EN 50288-6-1.	6,23	6,23	
mo001	0,145 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	2,58	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	31,81	0,64	
	3,000 %	Costes indirectos	32,45	0,97	
Precio total redondeado por Ud .				33,42	
7.2.13 IAF070	m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
mt40cpt010c	1,000 m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro, según EN 50288-6-1.	1,43	1,43	
mo001	0,014 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	0,25	
mo056	0,014 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	0,23	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,91	0,04	
	3,000 %	Costes indirectos	1,95	0,06	
Precio total redondeado por m .				2,01	
7.2.14 IAF090	Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.			
mt40dpt060a	1,000 Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.	13,72	13,72	
mo001	0,174 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	3,10	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	16,82	0,34	
	3,000 %	Costes indirectos	17,16	0,51	

Presupuesto

			Precio total redondeado por Ud .	17,67
7.2.15 IAO035	Ud	Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.		
mt40fod035a	1,000 Ud	Roseta formada por conector tipo SC doble y caja de superficie, para instalaciones de fibra óptica.	25,16	25,16
mo001	0,241 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	4,29
%	2,000 %	Costes directos complementarios	29,45	0,59
	3,000 %	Costes indirectos	30,04	0,90
			Precio total redondeado por Ud .	30,94
7.2.16 IAV010	Ud	Instalación de kit de videoportero convencional B/N antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada y telecámara, fuente de alimentación y monitor con base de conexión. Incluso abrepuertas, visera, cableado y cajas.		
mt35aia010b	13,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,29	3,77
mt40pea040	10,000 m	Cable formado por conductores de cobre de 3x0,25 mm².	0,50	5,00
mt40pea030c	13,000 m	Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,0 mm². Según UNE 21031.	0,82	10,66
mt40pea030d	1,000 m	Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,5 mm². Según UNE 21031.	1,04	1,04
mt40pga060	1,000 Ud	Visera, para placa de calle empotrada antivandálica.	13,94	13,94
mt40vgk010c	1,000 Ud	Kit de videoportero convencional B/N, para vivienda unifamiliar, compuesto por placa de calle antivandálica con pulsador de llamada y telecámara, caja de empotrar, fuente de alimentación y monitor con regleta de conexión.	789,29	789,29
mt40pga050a	1,000 Ud	Abrepuertas eléctrico de corriente alterna.	17,78	17,78
mo003	2,054 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	36,54
mo102	2,054 h	Ayudante electricista.	16,21	33,30
%	2,000 %	Costes directos complementarios	911,32	18,23
	3,000 %	Costes indirectos	929,55	27,89
			Precio total redondeado por Ud .	957,44
7.3 Calefacción, climatización y A.C.S.				
7.3.1 ICI011	Ud	Unidad Compacta Bomba de calor PICHLER PKOM4 Classic (Climatización y ACS)		
	3,000 %	Costes indirectos	17.465,32	523,96
			Precio total redondeado por Ud .	17.989,28

7.3.2 ICN017	m	Cableado de conexión eléctrica de unidad formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
mt35cun010K1	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,05	1,05
mo003	0,019 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	0,34
mo102	0,019 h	Ayudante electricista.	16,21	0,31
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,70	0,03
	3,000 %	Costes indirectos	1,73	0,05
Precio total redondeado por m .				1,78
7.3.3 ICN016	m	Canalización de protección de cableado, empotrada, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 16 mm de diámetro nominal, con IP545.		
mt35aia010a	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,26	0,26
mo003	0,019 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	0,34
mo102	0,019 h	Ayudante electricista.	16,21	0,31
%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,91	0,02
	3,000 %	Costes indirectos	0,93	0,03
Precio total redondeado por m .				0,96
7.3.4 ICE040b	Ud	Caja de distribución SIBER 206 de 6 conexiones diametro 75mm		
mt38emi010af	6,000 Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado en instalaciones de agua caliente hasta 6 bar y 110°C, de 425 mm de altura, con frontal plano y emisión calorífica 74,7 kcal/h para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, según UNE-EN 442-1.	11,70	70,20
mt38emi011a	1,000 Ud	Kit para montaje de radiador de aluminio inyectado, compuesto por tapones y reducciones, pintados y zincados con rosca a derecha o izquierda, juntas, soportes, purgador automático, spray de pintura para retoques y demás accesorios necesarios.	13,75	13,75

Presupuesto

mt38emi013	1,000 Ud	Kit para conexión de radiador de aluminio inyectado a la tubería de distribución, compuesto por llave de paso termostática, detentor, enlaces y demás accesorios necesarios.	25,80	25,80
mo004	0,438 h	Oficial 1ª calefactor.	17,79	7,79
mo103	0,438 h	Ayudante calefactor.	16,21	7,10
%	2,000 %	Costes directos complementarios	124,64	2,49
	3,000 %	Costes indirectos	127,13	3,81
Precio total redondeado por Ud .				130,94
7.3.5 ICS020	Ud	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.		
mt37bce005a	1,000 Ud	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V.	147,44	147,44
mt37sve010d	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,81	19,62
mt37www060d	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,88	12,88
mt37svr010c	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,18	5,18
mt37www050c	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	16,60	33,20
mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,00	11,00
mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13	8,26
mt37tca010ba	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,82	1,69
mt35aia090ma	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,85	2,55
mt35cun040ab	9,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,40	3,60
mo005	2,888 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	17,79	51,38

422.19.5

mo104	2,888 h	Ayudante instalador de climatización.	16,21	46,81
%	2,000 %	Costes directos complementarios	343,61	6,87
	3,000 %	Costes indirectos	350,48	10,51
Precio total redondeado por Ud .				360,99
7.3.6 ICM010	Ud	Radiador toallero tubular para cuartos de baño, de chapa de acero, acabado cromado, gama media, de 750 W, aislamiento clase I, con termostato, de 500x1156 mm.		
mt38emn010a	1,000 Ud	Radiador toallero tubular para cuartos de baño, de chapa de acero, acabado cromado, gama media, de 750 W, aislamiento clase I, con termostato, de 500x1156 mm, alimentación monofásica a 230 V de tensión, cargado con líquido a base de glicol, según UNE-EN 442-1.	705,19	705,19
mt38emn011a	1,000 Ud	Kit de soportes y anclajes de fijación a paramento, para radiador toallero tubular, acabado cromado.	25,71	25,71
mo004	0,765 h	Oficial 1ª calefactor.	17,79	13,61
mo103	0,765 h	Ayudante calefactor.	16,21	12,40
%	2,000 %	Costes directos complementarios	756,91	15,14
	3,000 %	Costes indirectos	772,05	23,16
Precio total redondeado por Ud .				795,21
7.3.7 ICR021	m	Conducto principal circular para la distribución de aire climatizado, SIBER AIR ISOLANTE , diametro 125mm, de EPS rígido, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje y piezas especiales.		
mt42con030a	1,150 m²	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase Bs1d0 de reacción al fuego, con código de designación MW-UNE-EN 13162-T5.	16,18	18,61
mt42con020	1,500 m	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	0,19	0,29
mt42con025	0,500 Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización.	4,26	2,13
mt42www011	0,100 Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.	13,30	1,33
mo012	0,333 h	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales.	17,79	5,92
mo083	0,333 h	Ayudante montador de conductos de fibras minerales.	16,23	5,40
%	2,000 %	Costes directos complementarios	33,68	0,67

Presupuesto

		3,000 %	Costes indirectos	34,35	1,03
			Precio total redondeado por m .		35,38
7.3.8 ICR015e	m		Conducto secundario circular SIBER PURE AIR para la distribución de aire climatizado, diametro 75mm, de PE flexible de doble pared. Incluso codos, derivaciones, embocaduras, soportes, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje y piezas especiales.		
mt42con205b		1,050 m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m.	19,80	20,79
mt42con500c		0,063 Ud	Brida de 125 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,00	0,25
mo013		0,048 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	17,79	0,85
mo084		0,048 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,23	0,78
%		2,000 %	Costes directos complementarios	22,67	0,45
		3,000 %	Costes indirectos	23,12	0,69
			Precio total redondeado por m .		23,81
7.3.9 ICR050c	Ud		Rejilla de extracción para cocina SIBER BEIP 80, de poliestireno, color blanco, con valvula antirretorno, filtro antiparticulas, mecanismo de regulación del caudal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.		
		3,000 %	Costes indirectos	44,56	1,34
			Precio total redondeado por Ud .		45,90
7.3.10 ICR030b	Ud		Boca de extracción e insuflación SIBER BOREA 80, con regulador de caudal tipo MRR, de aluminio extruido, anodizado color blanco, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.		
		3,000 %	Costes indirectos	11,50	0,35
			Precio total redondeado por Ud .		11,85
7.3.11 ICR050b	Ud		Rejilla exterior para la admisión de aire exterior y extracción del aire descargado, de aluminio fundido y acero galvanizado SIBER YGC 125, para la admisión de aire exterior y extracción del aire descargado, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en pared. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.		
		3,000 %	Costes indirectos	19,37	0,58
			Precio total redondeado por Ud .		19,95
7.3.12 ICN018	m		Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 16 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo.		
mt36tsf410a		0,500 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC flexible, de 16 mm de diámetro.	0,20	0,10
mt36tsf010ac		1,050 m	Tubo de PVC flexible, de 16 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, con espiral de PVC rígido, según UNE-EN ISO 3994, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,49	1,56

422.19.5

mt11var009	0,015 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,74	0,24
mt11var010	0,008 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,81	0,17
mo008	0,066 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	1,17
mo107	0,033 h	Ayudante fontanero.	16,21	0,53
%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,77	0,08
	3,000 %	Costes indirectos	3,85	0,12
Precio total redondeado por m .			3,97	

7.4 Eléctricas

7.4.1 IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 67 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².		
mt35ttc010b	67,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,81	188,27
mt35tts010b	3,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	4,13	12,39
mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,15
mo003	1,700 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	30,24
mo102	1,700 h	Ayudante electricista.	16,21	27,56
%	2,000 %	Costes directos complementarios	259,61	5,19
	3,000 %	Costes indirectos	264,80	7,94
Precio total redondeado por Ud .			272,74	
7.4.2 IEP030	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.		
mt35ttc020c	7,000 m	Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm² de sección, para red equipotencial.	0,49	3,43
mt35ttc030	5,000 Ud	Abrazadera de latón.	1,40	7,00
mt35www020	0,250 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	0,29
mo003	0,768 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	13,66
mo102	0,768 h	Ayudante electricista.	16,21	12,45
%	2,000 %	Costes directos complementarios	36,83	0,74
	3,000 %	Costes indirectos	37,57	1,13
Precio total redondeado por Ud .			38,70	
7.4.3 IEC010b	Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.		

Presupuesto

mt35cgp010e	1,000 Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102.	97,95	97,95
mt35cgp040h	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,44	16,32
mt35cgp040f	1,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,73	3,73
mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	1,48
mo020	0,283 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	4,89
mo113	0,283 h	Peón ordinario construcción.	15,69	4,44
mo003	0,472 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	8,40
mo102	0,472 h	Ayudante electricista.	16,21	7,65
%	2,000 %	Costes directos complementarios	144,86	2,90
	3,000 %	Costes indirectos	147,76	4,43
Precio total redondeado por Ud .				152,19
7.4.4 IED010	m	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 50 mm de diámetro.		
mt35aia090af	1,000 m	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	4,42	4,42
mt35cun020g	2,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	5,92	11,84

mt35cun020f	1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	4,00	4,00
mt35der011a	1,000 m	Conductor de cobre de 1,5 mm ² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	0,13	0,13
mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	0,30
mo003	0,076 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	1,35
mo102	0,071 h	Ayudante electricista.	16,21	1,15
%	2,000 %	Costes directos complementarios	23,19	0,46
	3,000 %	Costes indirectos	23,65	0,71
Precio total redondeado por m .				24,36
7.4.5 IEI015	Ud	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, comedor, 3 dormitorios dobles, 3 baños, cocina, galería, terraza, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C7, del tipo C2, 3 C8, C9, C10; mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco).		
mt35cgm040m	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	27,98	27,98
mt35cgm021abbap	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	70,64	70,64
mt35cgm029ah	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	91,27	91,27
mt35cgm029ab	3,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	93,73	281,19
mt35cgm021bbbab	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,43	12,43
mt35cgm021bbbad	4,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,66	50,64

Presupuesto

mt35cgm021bbbf	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	13,59	13,59
mt35cgm021bbbah	5,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	14,08	70,40
mt35aia010a	139,440 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,26	36,25
mt35aia010b	195,880 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,29	56,81
mt35aia010c	53,950 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,39	21,04
mt35aia080aa	8,300 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	0,88	7,30
mt35caj020a	9,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,79	16,11
mt35caj020b	4,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x165 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	2,29	9,16
mt35caj010a	53,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,17	9,01
mt35caj010b	23,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,21	4,83
mt35caj011	1,000 Ud	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	2,01	2,01

mt35cun040ba	504,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C1, iluminación. Según UNE 21031-3.	0,25	126,00
mt35cun040cb	234,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico. Según UNE 21031-3.	0,40	93,60
mt35cun040dd	30,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C3, cocina y horno. Según UNE 21031-3.	0,93	27,90
mt35cun040ec	54,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C4, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico. Según UNE 21031-3.	0,63	34,02
mt35cun040fb	108,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina. Según UNE 21031-3.	0,40	43,20
mt35cun040hb	234,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C7, adicional del tipo C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico. Según UNE 21031-3.	0,40	93,60
mt35cun040id	150,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C8, instalación de calefacción eléctrica. Según UNE 21031-3.	0,93	139,50
mt35cun040jd	15,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C9, instalación de aire acondicionado. Según UNE 21031-3.	0,93	13,95
mt35cun040kb	78,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C10, instalación de secadora. Según UNE 21031-3.	0,40	31,20

Presupuesto

mt33seg200a	9,000 Ud	Interruptor unipolar, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	8,89	80,01
mt33seg211a	1,000 Ud	Doble interruptor, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	13,28	13,28
mt33seg201a	1,000 Ud	Interruptor bipolar, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	13,83	13,83
mt33seg202a	12,000 Ud	Conmutador, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	9,27	111,24
mt33seg203a	4,000 Ud	Conmutador de cruce, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	14,49	57,96
mt33seg204a	1,000 Ud	Pulsador, gama media, con tecla con símbolo de timbre de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	9,73	9,73
mt33seg205a	1,000 Ud	Zumbador 230 V, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	23,54	23,54
mt33seg207a	44,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	9,17	403,48
mt33seg227a	3,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama media, con tecla de color blanco.	5,82	17,46
mt33seg217b	1,000 Ud	Marco horizontal de 3 elementos, gama media, de color blanco y embellecedor de color blanco.	7,90	7,90
mt33seg210a	1,000 Ud	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	13,43	13,43
mt33seg504a	2,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP55), color gris.	9,68	19,36
mt35www010	5,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	7,40
mo003	24,019 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	427,30
mo102	24,019 h	Ayudante electricista.	16,21	389,35
%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.978,90	59,58
	3,000 %	Costes indirectos	3.038,48	91,15
Precio total redondeado por Ud .				3.129,63
7.4.6 E15ML010	ud	Interruptor de luz sencillo, con tubo PVC corrugado de D=13/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, totalmente instalado.		
O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
O01OB220	0,300 h.	Ayudante-Electricista	10,56	3,17
P15GB010	8,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	0,80

422.19.5

P15GA010	16,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	2,08
P15HE010	1,000 ud	Interruptor unipolar	5,98	5,98
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
	3,000 %	Costes indirectos	16,17	0,49
Precio total redondeado por ud .				16,66
7.4.7 E15ML020	ud	Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/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, totalmente instalado.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	5,72
O01OB220	0,500 h.	Ayudante-Electricista	10,56	5,28
P15GB010	13,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	1,30
P15GA010	39,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	5,07
P15HE020	2,000 ud	Conmutador	6,61	13,22
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
	3,000 %	Costes indirectos	31,30	0,94
Precio total redondeado por ud .				32,24
7.4.8 E15ML030	ud	Punto cruzamiento realizado con tubo PVC corrugado de D=13/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 y cruzamiento, totalmente instalado.		
O01OB200	0,600 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	6,86
O01OB220	0,600 h.	Ayudante-Electricista	10,56	6,34
P15GB010	18,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	1,80
P15GA010	72,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	9,36
P15HE020	2,000 ud	Conmutador	6,61	13,22
P15HE030	1,000 ud	Cruzamiento	11,51	11,51
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
	3,000 %	Costes indirectos	49,80	1,49
Precio total redondeado por ud .				51,29
7.4.9 E15MOB030	ud	Toma corriente Uso general (Base 16A 2p+T), incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe, conductor rígido y aislamiento.		
O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
O01OB220	0,300 h.	Ayudante-Electricista	10,56	3,17
P15GB010	6,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	0,60
P15GA010	12,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	1,56
P15HE100	1,000 ud	Base ench. normal	5,20	5,20
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
	3,000 %	Costes indirectos	14,67	0,44

Presupuesto

				Precio total redondeado por ud .	15,11
7.4.10 E15MOB020	ud	Toma corriente Uso general Doble (2 Base 16A 2p+T), incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe, conductor rígido y aislamiento.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	5,72	
O01OB220	0,500 h.	Ayudante-Electricista	10,56	5,28	
P15GB010	6,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	0,60	
P15GA020	18,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,20	3,60	
P15HE090	1,000 ud	Base ench. schuco	3,50	3,50	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71	
	3,000 %	Costes indirectos	19,41	0,58	
				Precio total redondeado por ud .	19,99
7.4.11 E15MOB010	ud	Toma corriente Uso general Triple (3 Base 16A 2p+T), incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe, conductor rígido y aislamiento.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	5,72	
O01OB220	0,500 h.	Ayudante-Electricista	10,56	5,28	
P15GB010	6,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	0,60	
P15GA020	18,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,20	3,60	
P15HE080	1,000 ud	Base ench. t.t des.	5,20	5,20	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71	
	3,000 %	Costes indirectos	21,11	0,63	
				Precio total redondeado por ud .	21,74
7.4.12 E15MOB050	ud	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=23/gp5 y conductor rígido de 6 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 sistem schuco 25 A. (II+T.T.), totalmente instalada.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	5,72	
O01OB220	0,500 h.	Ayudante-Electricista	10,56	5,28	
P15GC030	6,000 m.	Tubo PVC p.estruc.forrado D=23	0,38	2,28	
P15GA040	18,000 m.	Cond. ríg. 750 V 6 mm2 Cu	0,55	9,90	
P15HV020	1,000 ud	Base enchufe para cocina 2p+t.t	9,95	9,95	
	3,000 %	Costes indirectos	33,13	0,99	
				Precio total redondeado por ud .	34,12
7.4.13 E15MOB060	ud	Toma corriente Uso general estanca (Base 16A 2p+T), incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe, conductor rígido y aislamiento.			
O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86	
P15IA030	1,000 ud	Base IP447 230 V. 16 A. 2p+t.t.	3,45	3,45	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71	

E15CM060	8,000 m.	CIRC. MONOF. COND.Cu 1,5 mm2.+TT	4,59	36,72
	3,000 %	Costes indirectos	43,74	1,31
Precio total redondeado por ud .				45,05
7.4.15 IEI070	Ud	Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.		
mt35cgm040s	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 44 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	48,49	48,49
mt35cgm021abeah	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	78,76	78,76
mt35cgm029aa	7,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	90,99	636,93
mt35cgm031aa	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/25A/30mA, de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	166,07	166,07
mt35cgm021bbbab	6,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,43	74,58
mt35cgm021bbbad	13,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,66	164,58
mt35cgm021bbbaf	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	13,59	13,59
mt35cgm021bbbah	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	14,08	28,16
mt35cgm020a	1,000 Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 1,6-2,5 A de intensidad nominal regulable, incluso accesorios de montaje.	76,83	76,83
mt35cgm060	1,000 Ud	Bobina de protección contra sobretensiones permanentes fase-neutro de 230 Vca y tensión de disparo de 255 Vca.	87,10	87,10
mt35www010	6,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	8,88
mo003	7,209 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	128,25

Presupuesto

mo102	6,037 h	Ayudante electricista.	16,21	97,86
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.610,08	32,20
	3,000 %	Costes indirectos	1.642,28	49,27
Precio total redondeado por Ud .				1.691,55
7.4.16 IEI090	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.		
mt35caj020a	15,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,79	26,85
mt35caj010a	97,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,17	16,49
mt35caj010b	64,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,21	13,44
mt33seg100a	16,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,84	93,44
mt33seg102a	27,000 Ud	Conmutador, serie básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,22	167,94
mt33seg103a	6,000 Ud	Conmutador de cruce, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,44	68,64
mt33seg105a	1,000 Ud	Zumbador 230 V, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	20,71	20,71
mt33seg107a	35,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,22	217,70
mt33seg127a	62,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	3,41	211,42
mt33seg117a	9,000 Ud	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica, de color blanco.	4,76	42,84
mt33seg117b	8,000 Ud	Marco horizontal de 3 elementos, gama básica, de color blanco.	6,63	53,04
mt33seg117c	5,000 Ud	Marco horizontal de 4 elementos, gama básica, de color blanco.	8,67	43,35
mt35caj011	3,000 Ud	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	2,01	6,03
mt33seg110a	3,000 Ud	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,75	35,25
mt33seg400a	14,000 Ud	Interruptor para persiana, con tecla y marco de 1 elemento de color blanco.	22,16	310,24
mt33seg500a	1,000 Ud	Conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP55), color gris.	7,52	7,52
mt33seg504a	4,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP55), color gris.	9,68	38,72
mt33seg504b	16,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T estanca, para instalación en superficie (IP55), color gris.	8,03	128,48
mt33seg505b	5,000 Ud	Caja doble horizontal, para instalación en superficie (IP55), color gris.	8,82	44,10

422.19.5

mt33seg505c	2,000 Ud	Caja triple horizontal, para instalación en superficie (IP55), color gris.	13,13	26,26
mt35www010	3,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	4,44
mo003	6,942 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	123,50
mo102	6,942 h	Ayudante electricista.	16,21	112,53
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.812,93	36,26
	3,000 %	Costes indirectos	1.849,19	55,48
Precio total redondeado por Ud .				1.904,67

7.4.17 ITA010b

Ud Ascensor eléctrico OTIS GEN2 HOME sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 0.15m/s de velocidad, 4 paradas, 330 kg de carga nominal, con capacidad para 3 personas, nivel medio de acabado en cabina de 1000x1300x800mm, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar.

mt39aec015b	1,000 Ud	Cabina con acabados de calidad media, de 840 mm de anchura, 1050 mm de profundidad y 2200 mm de altura, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, para ascensor eléctrico de pasajeros de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad, incluso puerta de cabina corredera automática de acero inoxidable.	2.866,61	2.866,61
mt39aea010b	1,000 Ud	Amortiguadores de foso y contrapesos para ascensor eléctrico de pasajeros de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad.	457,52	457,52
mt39aab010d	4,000 Ud	Botonera de piso con acabados de calidad media, para ascensor de pasajeros con maniobra universal simple.	13,43	53,72
mt39aab020d	1,000 Ud	Botonera de cabina para ascensor de pasajeros con acabados de calidad media y maniobra universal simple.	70,68	70,68
mt39aeg110a	1,000 Ud	Grupo tractor para ascensor eléctrico de pasajeros, sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad.	3.376,18	3.376,18
mt39ael010b	1,000 Ud	Limitador de velocidad y paracaídas para ascensor eléctrico de pasajeros de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad.	603,55	603,55
mt39aem110a	1,000 Ud	Cuadro de maniobra, interruptor y diferenciales de acometida eléctrica, formando un único conjunto (pack), para ascensor eléctrico de pasajeros, sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad.	1.486,15	1.486,15
mt39aap010d	4,000 Ud	Puerta de ascensor de pasajeros de acceso a piso, con apertura automática, de acero con imprimación para pintar, de 700x2000 mm. Acristalamiento homologado como "Parallamas" 30 minutos (E 30).	289,24	1.156,96

Presupuesto

mt39aer110a	1,000 Ud	Recorrido de guías y cables de tracción para ascensor eléctrico de pasajeros sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad.	1.771,71	1.771,71
mt39aes010b	4,000 Ud	Selector de paradas para ascensor eléctrico de pasajeros, 1 m/s de velocidad.	56,79	227,16
mt39www010	4,000 Ud	Lámpara de 40 W, incluso mecanismos de fijación y portalámparas.	3,70	14,80
mt39www011	1,000 Ud	Gancho adosado al techo, capaz de soportar suspendido el mecanismo tractor.	37,00	37,00
mt39www030	1,000 Ud	Instalación de línea telefónica en cabina de ascensor.	110,76	110,76
mo016	50,420 h	Oficial 1ª instalador de aparatos elevadores.	17,79	896,97
mo085	50,420 h	Ayudante instalador de aparatos elevadores.	16,21	817,31
%	2,000 %	Costes directos complementarios	13.947,08	278,94
	3,000 %	Costes indirectos	14.226,02	426,78
Precio total redondeado por Ud .				14.652,80

7.5 Fontanería

7.5.1 IFA010	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,68 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,3 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.		
mt10hmf010Mp	0,162 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	64,63	10,47
mt01ara010	0,074 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	0,89
mt37tpa012b	1,000 Ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 25 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,53	1,53
mt37tpa011n	0,680 m	Acometida de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,3 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas especiales.	1,04	0,71
mt11arp100a	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	34,19	34,19
mt11arp050c	1,000 Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	20,92	20,92
mt37sve030c	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4", con mando de cuadrado.	5,70	5,70
mq05pdm010b	0,216 h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	6,90	1,49
mq05mai030	0,216 h	Martillo neumático.	4,08	0,88
mo020	0,438 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	7,57
mo113	0,266 h	Peón ordinario construcción.	15,69	4,17
mo008	1,161 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	20,65
mo107	0,587 h	Ayudante fontanero.	16,21	9,52
%	4,000 %	Costes directos complementarios	118,69	4,75
	3,000 %	Costes indirectos	123,44	3,70
Precio total redondeado por Ud .				127,14

7.5.2 IFB010	Ud	Alimentación de agua potable, de 1,57 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro.		
mt01ara010	0,141 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,69
mt08tag020dg	1,570 m	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, según UNE 19048, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,02	17,30
mt08tap010a	5,081 m	Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672.	0,76	3,86
mo020	0,101 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	1,75
mo113	0,101 h	Peón ordinario construcción.	15,69	1,58
mo008	0,338 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	6,01
mo107	0,338 h	Ayudante fontanero.	16,21	5,48
%	2,000 %	Costes directos complementarios	37,67	0,75
	3,000 %	Costes indirectos	38,42	1,15
Precio total redondeado por Ud .				39,57
7.5.3 IFC010	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1" DN 25 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.		
mt37svc010f	2,000 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1".	9,62	19,24
mt37www060d	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,88	12,88
mt37sgl012c	1,000 Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	9,21	9,21
mt37svr010c	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,18	5,18
mt37aar010a	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 30x30 cm, según Compañía Suministradora.	11,84	11,84
mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,40
mo008	0,901 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	16,03
mo107	0,451 h	Ayudante fontanero.	16,21	7,31
%	4,000 %	Costes directos complementarios	83,09	3,32
	3,000 %	Costes indirectos	86,41	2,59
Precio total redondeado por Ud .				89,00
7.5.4 IFI005	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.		
mt37tpu400a	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,07	0,07

Presupuesto

mt37tpu010ac	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,61	1,61
mo008	0,029 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	0,52
mo107	0,029 h	Ayudante fontanero.	16,21	0,47
%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,67	0,05
	3,000 %	Costes indirectos	2,72	0,08
Precio total redondeado por m .				2,80
7.5.5 IFI005b	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.		
mt37tpu400b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,09	0,09
mt37tpu010bc	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,08	2,08
mo008	0,039 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	0,69
mo107	0,039 h	Ayudante fontanero.	16,21	0,63
%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,49	0,07
	3,000 %	Costes indirectos	3,56	0,11
Precio total redondeado por m .				3,67
7.5.6 IFI005c	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.		
mt37tpu400c	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior.	0,16	0,16
mt37tpu010cc	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,49	3,49
mo008	0,048 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	0,85
mo107	0,048 h	Ayudante fontanero.	16,21	0,78
%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,28	0,11
	3,000 %	Costes indirectos	5,39	0,16
Precio total redondeado por m .				5,55
7.5.7 IFI005d	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.		

422.19.5

mt37tpu400d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior.	0,30	0,30
mt37tpu010dc	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,66	6,66
mo008	0,058 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	1,03
mo107	0,058 h	Ayudante fontanero.	16,21	0,94
%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,93	0,18
	3,000 %	Costes indirectos	9,11	0,27
Precio total redondeado por m .				9,38
7.5.8 IFI010	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.		
mt37tpu400a	13,500 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,07	0,95
mt37tpu010ag	13,500 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,90	25,65
mt37tpu400b	13,900 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,09	1,25
mt37tpu010bg	13,900 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,46	34,19
mt37tpu400c	8,500 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior.	0,16	1,36
mt37tpu010cg	8,500 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,12	35,02
mt37avu022b	1,000 Ud	Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de diámetro.	21,84	21,84
mt37avu022c	1,000 Ud	Válvula de esfera, de latón, de 25 mm de diámetro.	29,55	29,55
mo008	6,735 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	119,82
mo107	6,735 h	Ayudante fontanero.	16,21	109,17

Presupuesto

%	2,000 %	Costes directos complementarios	378,80	7,58
	3,000 %	Costes indirectos	386,38	11,59
Precio total redondeado por Ud .				397,97
7.5.9 IFI010b	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.		
mt37tpu400a	8,100 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,07	0,57
mt37tpu010ag	8,100 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,90	15,39
mt37tpu400b	11,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,09	0,99
mt37tpu010bg	11,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,46	27,06
mt37avu022b	2,000 Ud	Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de diámetro.	21,84	43,68
mt31gcg070a	1,000 Ud	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, gama básica, de 1/2" de diámetro.	16,01	16,01
mo008	3,583 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	63,74
mo107	3,583 h	Ayudante fontanero.	16,21	58,08
%	2,000 %	Costes directos complementarios	225,52	4,51
	3,000 %	Costes indirectos	230,03	6,90
Precio total redondeado por Ud .				236,93
7.5.10 IFI010c	Ud	Instalación interior de fontanería para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.		
mt37tpu400a	2,700 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,07	0,19
mt37tpu010ag	2,700 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,90	5,13
mt37tpu400b	13,400 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,09	1,21

mt37tpu010bg	13,400 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,46	32,96
mt37avu022b	2,000 Ud	Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de diámetro.	21,84	43,68
mt31gcg070a	1,000 Ud	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, gama básica, de 1/2" de diámetro.	16,01	16,01
mo008	3,021 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	53,74
mo107	3,021 h	Ayudante fontanero.	16,21	48,97
%	2,000 %	Costes directos complementarios	201,89	4,04
	3,000 %	Costes indirectos	205,93	6,18
Precio total redondeado por Ud .				212,11
7.5.11 IFI008	Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.		
mt37sva020b	1,000 Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	10,45	10,45
mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,40
mo008	0,137 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	2,44
mo107	0,137 h	Ayudante fontanero.	16,21	2,22
%	2,000 %	Costes directos complementarios	16,51	0,33
	3,000 %	Costes indirectos	16,84	0,51
Precio total redondeado por Ud .				17,35
7.6 Iluminación				
7.6.1 III100d	Ud	Suministro e instalación en pared de aplique circular led, iluminacion dos lados, cuerpo de aluminio inyectado, acabado en color antracita; protección IP54 y aislamiento clase F.		
	3,000 %	Costes indirectos	42,23	1,27
Precio total redondeado por Ud .				43,50
7.6.2 III100c	Ud	Foco exterior led orientable, color antracita, 4000K, 3150 lm		
	3,000 %	Costes indirectos	57,28	1,72
Precio total redondeado por Ud .				59,00
7.6.3 III100b	Ud	Baliza para escalera, led de 2 W. para empotrar en pared, reflector de policarbonato vaporizado de aluminio, con lámpara, equipo. Totalmente instalado incluyendo replanteo y conexionado.		
	3,000 %	Costes indirectos	23,20	0,70
Precio total redondeado por Ud .				23,90
7.6.4 III100f	Ud	Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, led, de 250 mm de diámetro, con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza; protección IP20 y aislamiento clase F.		
	3,000 %	Costes indirectos	29,08	0,87

Presupuesto

		Precio total redondeado por Ud .	29,95	
7.6.5 III100e	Ud	Suministro e instalación en superficie de luminaria circular Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W; aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F.		
	3,000 %	Costes indirectos	29,08	0,87
		Precio total redondeado por Ud .	29,95	
7.7 Contra incendios				
7.7.1 IOA010	Ud	Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.		
mt34aem020b	1,000 Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	125,27	125,27
mo003	0,188 h	Oficial 1ª electricista.	17,79	3,34
mo102	0,188 h	Ayudante electricista.	16,21	3,05
%	2,000 %	Costes directos complementarios	131,66	2,63
	3,000 %	Costes indirectos	134,29	4,03
		Precio total redondeado por Ud .	138,32	
7.7.2 IOS010	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.		
mt41sny020g	1,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	3,80	3,80
mo113	0,188 h	Peón ordinario construcción.	15,69	2,95
%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,75	0,14
	3,000 %	Costes indirectos	6,89	0,21
		Precio total redondeado por Ud .	7,10	
7.7.3 IOS020	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.		
mt41sny020s	1,000 Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	3,80	3,80
mo113	0,188 h	Peón ordinario construcción.	15,69	2,95
%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,75	0,14
	3,000 %	Costes indirectos	6,89	0,21
		Precio total redondeado por Ud .	7,10	
7.7.4 IOX010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.		

422.19.5

mt41ixi010a	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	41,83	41,83
mo113	0,094 h	Peón ordinario construcción.	15,69	1,47
%	2,000 %	Costes directos complementarios	43,30	0,87
	3,000 %	Costes indirectos	44,17	1,33
Precio total redondeado por Ud .				45,50

7.8 Evacuación de aguas

7.8.1 ISB010	m	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.		
mt36tiq051f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 110 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,30	0,30
mt36tiq050fi	1,000 m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,44	8,44
mo008	0,330 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	5,87
mo107	0,260 h	Ayudante fontanero.	16,21	4,21
%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,82	0,38
	3,000 %	Costes indirectos	19,20	0,58
Precio total redondeado por m .				19,78

7.8.2 ASA010b	Ud	Arqueta de paso, registrable, suspendida bajo el forjado, construida en polipropileno, de dimensiones interiores 70x70x85 cm, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.		
mt10hmf010kn	0,251 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,04	23,86
mt04lma010b	215,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,23	49,45
mt08aaa010a	0,042 m³	Agua.	1,50	0,06
mt09mif010ca	0,150 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,86	5,08
mt11var130	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	37,50	37,50

Presupuesto

mt09mif010la	0,081 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	41,79	3,38
mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	8,25
mt11arf010e	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 85x85x5 cm.	32,15	32,15
mo020	1,869 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	32,30
mo113	1,918 h	Peón ordinario construcción.	15,69	30,09
%	2,000 %	Costes directos complementarios	222,12	4,44
	3,000 %	Costes indirectos	226,56	6,80
Precio total redondeado por Ud .				233,36
7.8.3 ISB010b	m	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.		
mt36tiq051f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 110 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,30	0,30
mt36tiq050fe	1,000 m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,23	7,23
mo008	0,231 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	4,11
mo107	0,182 h	Ayudante fontanero.	16,21	2,95
%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,59	0,29
	3,000 %	Costes indirectos	14,88	0,45
Precio total redondeado por m .				15,33
7.8.4 ISB044	Ud	Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.		
mt36vpj030c	1,000 Ud	Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación.	13,47	13,47
mt11var009	0,008 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,74	0,13
mt11var010	0,004 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,81	0,09
mo008	0,142 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	2,53
mo107	0,142 h	Ayudante fontanero.	16,21	2,30

%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,52	0,37
	3,000 %	Costes indirectos	18,89	0,57
Precio total redondeado por Ud .				19,46
7.8.5 ISC010	m	Canalón circular de cobre, de desarrollo 333 mm y 0,60 mm de espesor.		
mt36ccr010f	1,100 m	Canalón circular de cobre, de desarrollo 333 mm y 0,60 mm de espesor, según DIN EN 612. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	16,44	18,08
mo008	0,333 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	5,92
mo107	0,333 h	Ayudante fontanero.	16,21	5,40
%	2,000 %	Costes directos complementarios	29,40	0,59
	3,000 %	Costes indirectos	29,99	0,90
Precio total redondeado por m .				30,89
7.8.6 ISD005	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
mt36tiq051a	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 32 mm de diámetro y 5 m de longitud nominal.	0,08	0,08
mt36tiq050ac	1,050 m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, unión pegada con adhesivo, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,78	1,87
mt36tiq012a	0,020 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	14,06	0,28
mt36tiq013a	0,010 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,19
mo008	0,076 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	1,35
mo107	0,038 h	Ayudante fontanero.	16,21	0,62
%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,39	0,09
	3,000 %	Costes indirectos	4,48	0,13
Precio total redondeado por m .				4,61
7.8.7 ISD005b	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
mt36tiq051b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 40 mm de diámetro y 5 m de longitud nominal.	0,11	0,11

Presupuesto

mt36tiq050bc	1,050 m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, unión pegada con adhesivo, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,51	2,64
mt36tiq012a	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	14,06	0,32
mt36tiq013a	0,011 kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,20
mo008	0,076 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	1,35
mo107	0,038 h	Ayudante fontanero.	16,21	0,62
%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,24	0,10
	3,000 %	Costes indirectos	5,34	0,16
Precio total redondeado por m .				5,50
7.8.8 ISD005c	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 75 mm de diámetro, unión con junta elástica.		
mt36tiq051d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 75 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,20	0,20
mt36tiq050dc	1,050 m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,44	4,66
mo008	0,095 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	1,69
mo107	0,048 h	Ayudante fontanero.	16,21	0,78
%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,33	0,15
	3,000 %	Costes indirectos	7,48	0,22
Precio total redondeado por m .				7,70
7.8.9 ISD005d	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 90 mm de diámetro, unión con junta elástica.		
mt36tiq051e	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 90 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,27	0,27
mt36tiq050ec	1,050 m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 90 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,97	6,27
mo008	0,115 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	2,05
mo107	0,057 h	Ayudante fontanero.	16,21	0,92

422.19.5

%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,51	0,19
	3,000 %	Costes indirectos	9,70	0,29
Precio total redondeado por m .				9,99
7.8.10 ISD005e	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 110 mm de diámetro, unión con junta elástica.		
mt36tiq051f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 110 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,30	0,30
mt36tiq050fc	1,050 m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,63	6,96
mo008	0,143 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	2,54
mo107	0,072 h	Ayudante fontanero.	16,21	1,17
%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,97	0,22
	3,000 %	Costes indirectos	11,19	0,34
Precio total redondeado por m .				11,53
7.8.11 ISS010	m	Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, multicapa de 75 mm de diámetro, unión con junta elástica.		
mt36tiq051d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 75 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,20	0,20
mt36tiq050dj	1,050 m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,85	6,14
mo008	0,142 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	2,53
mo107	0,071 h	Ayudante fontanero.	16,21	1,15
%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,02	0,20
	3,000 %	Costes indirectos	10,22	0,31
Precio total redondeado por m .				10,53
7.8.12 ASI020	Ud	Instalación de sumidero sifónico extensible de PP, de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.		
mt11sup020a	1,000 Ud	Sumidero sifónico extensible de PP, de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm.	3,95	3,95

Presupuesto

mt11var020	1,000 Ud	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,75	0,75
mo008	0,298 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	5,30
%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,00	0,20
	3,000 %	Costes indirectos	10,20	0,31
Precio total redondeado por Ud .				10,51
7.8.13 ISS010b	m	Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, multicapa de 90 mm de diámetro, unión con junta elástica.		
mt36tiq051e	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 90 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,27	0,27
mt36tiq050ej	1,050 m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 90 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,87	8,26
mo008	0,170 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	3,02
mo107	0,085 h	Ayudante fontanero.	16,21	1,38
%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,93	0,26
	3,000 %	Costes indirectos	13,19	0,40
Precio total redondeado por m .				13,59
7.8.14 ISS010c	m	Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, multicapa de 110 mm de diámetro, unión con junta elástica.		
mt36tiq051f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 110 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,30	0,30
mt36tiq050fj	1,050 m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,74	9,18
mo008	0,213 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	3,79
mo107	0,106 h	Ayudante fontanero.	16,21	1,72
%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,99	0,30
	3,000 %	Costes indirectos	15,29	0,46
Precio total redondeado por m .				15,75

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

8 Aislamientos e impermeabilizaciones

8.1 Aislamientos térmicos

8.1.1 NAS002

m²

Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con sistema ETICS, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de color blanco, de 200 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color rojo, sobre imprimación acrílica. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, perfiles de cierre lateral de aluminio, masilla selladora monocomponente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas.

mt28mop080q	0,170 m	Perfil de arranque de aluminio, de 200 mm de anchura, con goterón, para nivelación y soporte de los paneles aislantes de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior sobre la línea de zócalo.	19,20	3,26
mt28mop085q	0,170 m	Perfil de cierre superior, de aluminio, de 200 mm de anchura, para coronación de los paneles aislantes de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior.	25,51	4,34
mt28mop030g	10,800 kg	Mortero compuesto de cemento blanco, cal aérea, áridos ligeros, áridos calizos seleccionados, fibras naturales, aditivos y resinas en polvo, impermeable al agua de lluvia, permeable al vapor de agua y con resistencia al envejecimiento, para aplicar con llana, para adherir los paneles aislantes y como capa base, previo amasado con agua.	1,01	10,91
mt16pep010an	1,050 m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de color blanco, de 200 mm de espesor, con resistencia al envejecimiento y permeable al vapor de agua, resistencia térmica 5,26 m²K/W, conductividad térmica 0,038 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego.	33,95	35,65
mt16pep100i	8,000 Ud	Taco de expansión de polipropileno de 260 mm de longitud, para fijación de placas aislantes.	1,14	9,12
mt28mop050a	1,100 m²	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor, de 160 g/m² de masa superficial y de 1x50 m, para armar morteros.	1,55	1,71
mt28mop070b	0,300 m	Perfil de esquina de PVC con malla, para refuerzo de cantos.	1,23	0,37
mt28mop075q	0,300 m	Perfil de cierre lateral, de aluminio, de 200 mm de anchura.	21,34	6,40
mt28mop320a	0,200 kg	Imprimación acrílica compuesta por resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, para aplicar con brocha, rodillo o pistola, para regularizar la absorción e incrementar la adherencia de morteros acrílicos.	3,69	0,74

Presupuesto

mt28mop310sd	2,000 kg	Mortero acrílico color rojo, compuesto por silicato potásico líquido modificado con copolímeros acrílicos, cargas, pigmentos y aditivos, antimoho y antivitrificado, muy permeable al vapor de agua y con resistencia a hongos y bacterias, a los álcalis, al envejecimiento, a la contaminación urbana y a los rayos UV, para revestimiento de paramentos exteriores.	5,34	10,68
mt15bas010a	0,170 m	Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro, para el relleno de fondo de junta.	0,06	0,01
mt15bas035a	0,020 Ud	Cartucho de masilla elastómera tixotrópica, monocomponente, a base de polímeros híbridos (MS), de color gris, de 600 ml, de alta adherencia, con elevadas propiedades elásticas, resistencia al envejecimiento y a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 600%, según UNE-EN ISO 11600.	8,24	0,16
mo054	0,102 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	1,81
mo101	0,102 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	1,66
mo039	0,610 h	Oficial 1ª revocador.	17,28	10,54
mo079	0,610 h	Ayudante revocador.	16,23	9,90
%	2,000 %	Costes directos complementarios	107,26	2,15
	3,000 %	Costes indirectos	109,41	3,28
Precio total redondeado por m² .				112,69
8.1.2 NAS006	m²	Zócalo para sistema ETICS, con los paneles aislantes enterrados, compuesto por: capa de impermeabilización de mortero flexible bicomponente, color gris, aplicado en dos capas; panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie rugosa y estructura celular cerrada, de color blanco, de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color blanco, sobre imprimación acrílica.		
mt15igp010h	3,000 kg	Mortero flexible bicomponente, color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, según UNE-EN 1504-2.	3,98	11,94
mt28mop030g	10,800 kg	Mortero compuesto de cemento blanco, cal aérea, áridos ligeros, áridos calizos seleccionados, fibras naturales, aditivos y resinas en polvo, impermeable al agua de lluvia, permeable al vapor de agua y con resistencia al envejecimiento, para aplicar con llana, para adherir los paneles aislantes y como capa base, previo amasado con agua.	1,01	10,91
mt16pxg010c	1,050 m²	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie rugosa y estructura celular cerrada, de color blanco, de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,76 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego.	16,30	17,12

422.19.5

mt16pep100b	6,000 Ud	Taco de expansión de polipropileno de 110 mm de longitud, para fijación de placas aislantes.	0,21	1,26
mt28mop050a	1,100 m ²	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor, de 160 g/m ² de masa superficial y de 1x50 m, para armar morteros.	1,55	1,71
mt28mop320a	0,067 kg	Imprimación acrílica compuesta por resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, para aplicar con brocha, rodillo o pistola, para regularizar la absorción e incrementar la adherencia de morteros acrílicos.	3,69	0,25
mt28mop310ma	0,667 kg	Mortero acrílico color blanco, compuesto por resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, antimoho y antivitrificado, permeable al vapor de agua y con resistencia al envejecimiento, a la contaminación urbana y a los rayos UV, para revestimiento de paramentos exteriores.	3,72	2,48
mo054	0,107 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	1,90
mo101	0,107 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	1,74
mo039	0,643 h	Oficial 1ª revocador.	17,28	11,11
mo079	0,643 h	Ayudante revocador.	16,23	10,44
mo032	0,107 h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	17,28	1,85
mo070	0,107 h	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	16,23	1,74
%	2,000 %	Costes directos complementarios	74,45	1,49
	3,000 %	Costes indirectos	75,94	2,28
Precio total redondeado por m² .				78,22

8.1.3 NAK020b

m²

Aislamiento térmico vertical de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de vidrio celular, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

mt16pxa010ab	1,100 m ²	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m ² K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(TH)-WL(T)0,7--FT2.	2,36	2,60
mt16png010d	1,100 m ²	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m ² de masa superficial.	0,41	0,45
mt16aaa030	0,400 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30	0,12
mo054	0,173 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	3,08
mo101	0,173 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	2,81

Presupuesto

%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,06	0,18
	3,000 %	Costes indirectos	9,24	0,28
Precio total redondeado por m² .				9,52
8.1.4 NAK010b	m ²	Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de vidrio celular y mecanizado lateral a media madera, de 200 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 3,35 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.		
mt16pxa010aj	1,100 m ²	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 120 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 3,35 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(TH)-WL(T)0,7--FT2.	8,17	8,99
mt16png010d	1,100 m ²	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m ² de masa superficial.	0,41	0,45
mt16aaa030	0,400 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30	0,12
mo054	0,153 h	Oficial 1 ^a montador de aislamientos.	17,79	2,72
mo101	0,153 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	2,48
%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,76	0,30
	3,000 %	Costes indirectos	15,06	0,45
Precio total redondeado por m² .				15,51
8.1.5 NAB010b	m ²	Aislamiento térmico por el exterior de muros en contacto con el terreno, formado por panel rígido de vidrio celular, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 120 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 3,35 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado a tope y fijado con adhesivo cementoso sobre el trasdós del muro, preparado para recibir el relleno con material de drenaje. Incluso perfil de chapa curvada, para remate y protección de los bordes de los paneles de aislamiento térmico.		
mt16pxa010aj	1,050 m ²	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 120 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 3,35 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(TH)-WL(T)0,7--FT2.	8,17	8,58
mt16aaa040b	1,000 kg	Adhesivo cementoso para fijación de paneles aislantes, en paramentos verticales.	0,45	0,45
mt16aaa100	0,330 m	Perfil de chapa curvada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor y 15 mm de anchura, para remate y protección de los bordes de los paneles de aislamiento térmico.	1,25	0,41
mo054	0,122 h	Oficial 1 ^a montador de aislamientos.	17,79	2,17
mo101	0,122 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	1,98
%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,59	0,27

	3,000 %	Costes indirectos	13,86	0,42
	Precio total redondeado por m² .			14,28
8.1.6 NAO020	m ²	Aislamiento térmico continuo en trasdosado autoportante de placas, formado por panel autoportante de lana mineral de alta densidad, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente a la fábrica.		
mt16lvi030adem	1,050 m ²	Panel autoportante de lana mineral de alta densidad, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,25 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	9,08	9,53
mt16aaa020ja	3,000 Ud	Fijación mecánica para paneles aislantes de fibras textiles, colocados directamente sobre la superficie soporte.	0,15	0,45
mo054	0,098 h	Oficial 1 ^a montador de aislamientos.	17,79	1,74
mo101	0,098 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	1,59
%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,31	0,27
	3,000 %	Costes indirectos	13,58	0,41
	Precio total redondeado por m² .			13,99
8.1.7 NAC010	m ²	Aislamiento termoacústico exterior para conducto circular de climatización, realizado con manta de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revestida por una de sus caras con papel kraft-aluminio que actúa como barrera de vapor, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,5 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), sellado y fijado con cinta autoadhesiva de aluminio.		
mt42con140b	1,100 m ²	Manta de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revestida por una de sus caras con papel kraft-aluminio que actúa como barrera de vapor, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,5 m ² K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, con código de designación MW-UNE-EN 13162-T1; para el aislamiento de conductos de aire en climatización.	5,91	6,50
mt42con020	1,500 m	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	0,19	0,29
mo054	0,098 h	Oficial 1 ^a montador de aislamientos.	17,79	1,74
mo101	0,098 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	1,59
%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,12	0,20
	3,000 %	Costes indirectos	10,32	0,31
	Precio total redondeado por m² .			10,63
8.1.8 NAA010	m	Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.		

Presupuesto

mt17coe055ba	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	1,27	1,33
mt17coe110	0,025 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,29
mo054	0,079 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	1,41
mo101	0,079 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	1,28
%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,31	0,09
	3,000 %	Costes indirectos	4,40	0,13
Precio total redondeado por m .				4,53
8.1.9 NAA010b	m	Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.		
mt17coe055db	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	1,55	1,63
mt17coe110	0,035 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,41
mo054	0,088 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	1,57
mo101	0,088 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	1,43
%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,04	0,10
	3,000 %	Costes indirectos	5,14	0,15
Precio total redondeado por m .				5,29
8.1.10 NAA010c	m	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.		
mt17coe070ed	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	16,46	17,28
mt17coe110	0,021 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,25
mo054	0,088 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	1,57
mo101	0,088 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	1,43
%	2,000 %	Costes directos complementarios	20,53	0,41
	3,000 %	Costes indirectos	20,94	0,63
Precio total redondeado por m .				21,57
8.1.11 NAA010d	m	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.		

mt17coe070fd	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	18,00	18,90
mt17coe110	0,026 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,30
mo054	0,093 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	1,65
mo101	0,093 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	1,51
%	2,000 %	Costes directos complementarios	22,36	0,45
	3,000 %	Costes indirectos	22,81	0,68
Precio total redondeado por m .				23,49
8.1.12 NAA010e	m	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.		
mt17coe070gd	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	19,14	20,10
mt17coe110	0,030 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,35
mo054	0,098 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	1,74
mo101	0,098 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	1,59
%	2,000 %	Costes directos complementarios	23,78	0,48
	3,000 %	Costes indirectos	24,26	0,73
Precio total redondeado por m .				24,99
8.2 Aislamientos acústicos				
8.2.1 NBL020	m²	Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelos, realizado con láminas de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, dispuestas a testa y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante; preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.		
mt16pnc020a	1,220 m²	Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 16 dB.	0,47	0,57
mt16aaa030	0,100 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30	0,03
mo054	0,053 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	0,94
mo101	0,053 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	0,86
%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,40	0,05
	3,000 %	Costes indirectos	2,45	0,07
Precio total redondeado por m² .				2,52
8.2.2 NBT030	m²	Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por placa de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, color negro, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).		

Presupuesto

mt16acg010aa	1,050 m ²	Placa de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, color negro, según UNE-EN 13170, resistencia térmica 0,65 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, de aplicación como aislante térmico y acústico.	8,19	8,60
mo054	0,069 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	1,23
mo101	0,069 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	1,12
%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,95	0,22
	3,000 %	Costes indirectos	11,17	0,34
Precio total redondeado por m² .				11,51
8.2.3 NBA030	Ud	Aislamiento acústico a ruido aéreo de codo de bajante de 90 mm de diámetro, realizado con banda autoadhesiva desolidarizante de 90 mm de anchura y de 4 mm de espesor, formada por una lámina de poliolefinas de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor.		
mt16ptc060c	0,311 m	Banda autoadhesiva desolidarizante de 90 mm de anchura y de 4 mm de espesor, formada por una lámina de poliolefinas de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 17 dB.	1,18	0,37
mo054	0,223 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	3,97
mo101	0,223 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	3,62
%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,96	0,16
	3,000 %	Costes indirectos	8,12	0,24
Precio total redondeado por Ud .				8,36
8.2.4 NBA030b	Ud	Aislamiento acústico a ruido aéreo de codo de bajante de 125 mm de diámetro, realizado con banda autoadhesiva desolidarizante de 90 mm de anchura y de 4 mm de espesor, formada por una lámina de poliolefinas de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor.		
mt16ptc060c	0,432 m	Banda autoadhesiva desolidarizante de 90 mm de anchura y de 4 mm de espesor, formada por una lámina de poliolefinas de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 17 dB.	1,18	0,51
mo054	0,237 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	4,22
mo101	0,237 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	3,85
%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,58	0,17
	3,000 %	Costes indirectos	8,75	0,26
Precio total redondeado por Ud .				9,01
8.3 Impermeabilizaciones				
8.3.1 NIM009	m²	Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1 kg/m² cada mano).		

mt14ieb010a	2,000 kg	Emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas.	1,97	3,94
mo032	0,107 h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	17,28	1,85
mo070	0,107 h	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	16,23	1,74
%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,53	0,15
	3,000 %	Costes indirectos	7,68	0,23
Precio total redondeado por m² .				7,91

8.4 Drenajes

8.4.1 NDS020

m² Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con lámina drenante y filtrante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m², colocada con solapes en la base de la solera, sobre el terreno; preparada para recibir directamente el hormigón de la solera.

mt14gdo010b	1,100 m²	Lámina drenante y filtrante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m².	2,73	3,00
mo029	0,049 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,28	0,85
mo067	0,049 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,23	0,80
%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,65	0,09
	3,000 %	Costes indirectos	4,74	0,14
Precio total redondeado por m² .				4,88

8.4.2 NDM020

m² Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina drenante y filtrante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m²; colocada con solapes, con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado, fijada con clavos de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro (2 ud/m²). Incluso perfil metálico para remate superior y.

mt14gdo010b	1,100 m²	Lámina drenante y filtrante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m².	2,73	3,00
mt15pao015a	2,000 Ud	Clavo de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro, para fijación de lámina drenante.	0,44	0,88
mt15pao020a	0,300 m	Perfil de remate.	1,87	0,56
mo029	0,166 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,28	2,87

Presupuesto

mo067	0,166 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,23	2,69
%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,00	0,20
	3,000 %	Costes indirectos	10,20	0,31
Precio total redondeado por m² .				10,51

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 Cubiertas				
9.1	QAB010b	m ²	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor; aislamiento térmico: panel rígido de Poliestireno extruido XPS, de 200 mm de espesor; impermeabilización lámina de betún modificado con elastómero SBS, capa separadora geotextil, capa de protección: baldosas cerámicas de gres rústico colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.	
	mt04lvc010c	3,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,39
	mt01arl030aa	0,100 m ³	Arcilla expandida, suministrada en sacos, según UNE-EN 13055-1.	13,59
	mt09lec020b	0,010 m ³	Lechada de cemento 1/3 CEM II/B-P 32,5 N.	1,05
	mt16pea020b	0,010 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,01
	mt08aaa010a	0,027 m ³	Agua.	0,04
	mt09mif010ca	0,150 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	5,08
	mt16lrc010fd	1,050 m ²	Panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, según UNE-EN 13162, revestido con betún asfáltico y film de polipropileno termofusible, de 50 mm de espesor, resistencia térmica >= 1,3 m ² K/W, conductividad térmica 0,038 W/(mK).	15,40
	mt14lba010g	1,100 m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	7,02

mt14gsa020ce	1,050 m ²	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m ² , según UNE-EN 13252.	0,57	0,60
mt09mcr021g	4,000 kg	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 según UNE-EN 12004, color gris.	0,35	1,40
mt18bcr010he800	1,050 m ²	Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m ² , capacidad de absorción de agua 3%≤E<6%, grupo AII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 3 según CTE.	8,00	8,40
mt18rcr010a300	0,400 m	Rodapié cerámico de gres rústico, de 7 cm de anchura, 3,00€/m.	3,00	1,20
mt09mcp020fv	0,050 kg	Mortero de juntas cementoso tipo CG2, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, compuesto por cemento de alta resistencia, cuarzo, aditivos especiales, pigmentos y resinas sintéticas.	0,78	0,04
mo020	0,092 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	1,59
mo113	0,498 h	Peón ordinario construcción.	15,69	7,81
mo029	0,122 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,28	2,11
mo067	0,122 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,23	1,98
mo054	0,051 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	0,91
mo101	0,051 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	0,83
mo023	0,407 h	Oficial 1ª soldador.	17,28	7,03
mo061	0,203 h	Ayudante soldador.	16,23	3,29
%	2,000 %	Costes directos complementarios	79,77	1,60
	3,000 %	Costes indirectos	81,37	2,44
Precio total redondeado por m² .				83,81

9.2 QTX130b

m² Sistema Integral de cubierta inclinada, impermeabilización y aislamiento térmico por el exterior, sobre soporte discontinuo de madera, compuesto por: AISLAMIENTO TÉRMICO: panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 45 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural de 10 mm de espesor, fijado al soporte mediante tornillos especiales; IMPERMEABILIZACIÓN: placa bajo teja, asfáltica DRS, fijada al soporte con tornillo especiales; COBERTURA: teja cerámica curva, color rojo, 40x19x16 cm, fijada con espuma de poliuretano y ganchos . Incluso pieza de remate de madera para el cierre y protección de los paneles en aleros y laterales, masilla de poliuretano, , para sellado de juntas entre paneles y lámina autoadhesiva autoprotectida , para sellado de juntas entre paneles y entre paneles y encuentros.

Presupuesto

mt13pso010daa	1,050 m ²	Panel sándwich machihembrado, Ondutherm H10+A30+FAN13 "ONDULINE", compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 30 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural de 13 mm de espesor.	32,51	34,14
mt13lpo034c	9,000 Ud	Clavo, Espiral "ONDULINE", con arandela.	0,07	0,63
mt13bto025a	0,250 Ud	Masilla de poliuretano, Onduflex 300 (300 cm ³) "ONDULINE", para sellado de juntas entre paneles.	5,76	1,44
mt13bto020b	1,000 m	Lámina autoadhesiva autoprotegida Ondufilm "ONDULINE", para sellado de juntas.	3,42	3,42
mt13bto010vf	1,250 m ²	Placa bajo teja, asfáltica DRS (doble capa protectora de resina y solape de seguridad), BT 235 "ONDULINE", armada con fibras minerales y vegetales más resina, de 2000 mm de longitud, 1050 mm de anchura y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 534.	7,20	9,00
mt13tac010a	31,400 Ud	Teja cerámica curva, color rojo, 40x19x16 cm, según UNE-EN 1304.	0,25	7,85
mt13bto040	8,000 Ud	Gancho "ONDULINE", para sujeción de tejas a placa bajo teja.	0,26	2,08
mt13bto035a	0,250 Ud	Aerosol de 750 cm ³ de espuma de poliuretano monocomponente, Ondufoam "ONDULINE".	6,23	1,56
mt13pso020a	0,450 m	Pieza de remate de madera para el cierre y protección de los paneles en aleros y laterales.	9,01	4,05
mo011	0,712 h	Oficial 1ª montador.	17,79	12,67
mo080	0,712 h	Ayudante montador.	16,23	11,56
%	2,000 %	Costes directos complementarios	88,40	1,77
	3,000 %	Costes indirectos	90,17	2,71
Precio total redondeado por m² .				92,88
9.3 E05MA050	m.	Viguetas de madera laminada de abeto de 10x20cm		
O01OB150	0,100 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,38	1,14
O01OB160	0,250 h.	Ayudante-Carpintero	9,68	2,42
P01SG010	0,019 m3	Piedra granítica labrada	1.523,97	28,96
	3,000 %	Costes indirectos	32,52	0,98
Precio total redondeado por m. .				33,50
9.4 E05MA085	m.	Viga de madera laminada de abeto de 30x30cm, para luces mayores de 4 m. y carga uniforme menor de 1.500 kg/m.		
O01OB150	1,750 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,38	19,92
O01OB160	2,250 h.	Ayudante-Carpintero	9,68	21,78
P01ES085	0,048 m3	Madera castaño para estructura	705,67	33,87
P01ES090	2,000 ud	Material de ensamble estructural	23,16	46,32
	3,000 %	Costes indirectos	121,89	3,66

Precio total redondeado por m. . 125,55

9.5 Remates

9.5.1 QRE010	Ud	Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.		
mt13aen010a	9,600 m	Banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, que cubre desde 30 a 100 cm, para encuentro de faldón con chimeneas, ventanas o conductos de ventilación en tejados.	15,63	150,05
mt13aen030	2,400 m	Perfil inoxidable para fijación de banda, incluso elementos de fijación y sellado.	1,07	2,57
mo020	1,071 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	18,51
mo077	1,071 h	Ayudante construcción.	16,23	17,38
%	2,000 %	Costes directos complementarios	188,51	3,77
	3,000 %	Costes indirectos	192,28	5,77
Precio total redondeado por Ud .			198,05	

9.5.2 QRE020	m	Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.		
mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	1,50	0,01
mt09mif010ca	0,006 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,86	0,20
mt13aen020a	1,100 m	Perfil para encuentro de faldón con paramento vertical en tejados, compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor.	16,63	18,29
mo020	0,300 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	5,18
mo077	0,300 h	Ayudante construcción.	16,23	4,87
%	2,000 %	Costes directos complementarios	28,55	0,57
	3,000 %	Costes indirectos	29,12	0,87
Precio total redondeado por m .			29,99	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

10 Revestimientos y trasdosados

10.1 Alicatados

Presupuesto

10.1.1 RAG011	m ²	Alicatado con azulejo acabado liso, 15x15 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de fábrica, en paramentos interiores, recibido con mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.			
mt09mor010c	0,030 m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30	3,46	
mt19awa010	0,500 m	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,32	0,66	
mt19aba010a800	1,050 m ²	Baldosa cerámica de azulejo liso, 15x15 cm, 8,00€/m ² , capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE.	8,00	8,40	
mt09mcp020bv	0,150 kg	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, compuesto por cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales.	1,62	0,24	
mo024	0,345 h	Oficial 1ª alicatador.	17,28	5,96	
mo062	0,345 h	Ayudante alicatador.	16,23	5,60	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	24,32	0,49	
	3,000 %	Costes indirectos	24,81	0,74	
Precio total redondeado por m² .				25,55	

10.2 Escaleras

10.2.1 REP010	Ud	Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, con 17 peldaños de 110 cm de anchura, mediante forrado formado por huella ceramica imitacion madera, tabica blanca y zanquín ceramico imitacion madera de dos piezas de 37x7x2 cm, colocado en un lateral, recibido con adhesivo.			
mt18pmi110wa	17,000 Ud	Huella para peldaño recto de mármol de Italia, Serpeggiante, longitud de 100 a 120 cm y 3 cm de espesor, cara y cantos pulidos.	29,65	504,05	
mt18pmi111b	17,000 Ud	Tabica para peldaño de mármol de Italia, Arabescato Broûille, de 100 a 120 cm de largo por 16 cm de ancho y 2 cm de espesor, pulida.	14,18	241,06	
mt18zmi010o	17,000 Ud	Zanquín de mármol de Italia, Serpeggiante, de dos piezas, 37x7x2 cm, cara y cantos pulidos.	8,17	138,89	
mt18bmi010hja	1,271 m ²	Baldosa de mármol de Italia, Serpeggiante pulido, 60x40x2 cm, según UNE-EN 12058.	54,39	69,13	
mt18rmi010v	2,200 m	Rodapié de mármol de Italia, Serpeggiante, 7x1 cm, cara y cantos pulidos.	6,40	14,08	
mt09mor010c	0,037 m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30	4,27	
mt09mcr060c	2,610 kg	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,70	1,83	
mt01ara010	0,030 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	0,36	
mo023	12,694 h	Oficial 1ª solador.	17,28	219,35	

422.19.5

mo061	12,694 h	Ayudante soldador.	16,23	206,02
mo113	12,694 h	Peón ordinario construcción.	15,69	199,17
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.598,21	31,96
	3,000 %	Costes indirectos	1.630,17	48,91
Precio total redondeado por Ud .				1.679,08

10.3 Pinturas en paramentos interiores

10.3.1 RIP030	m²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Nóxex M-500 "REVETÓN", color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.		
mt27pfp010b	0,125 l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	3,30	0,41
mt27pir040m	0,200 l	Pintura plástica para interior Nóxex M-500 "REVETÓN", a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos extendedores seleccionados, de gran resistencia al frote húmedo, color blanco, acabado mate, textura lisa, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, antimoho, permeable al vapor de agua, transpirable y resistente a los rayos UV, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	6,68	1,34
mo038	0,101 h	Oficial 1ª pintor.	17,28	1,75
mo076	0,101 h	Ayudante pintor.	16,23	1,64
%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,14	0,10
	3,000 %	Costes indirectos	5,24	0,16
Precio total redondeado por m² .				5,40
10.3.2 RIT020	m²	Aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,55 kg/m² cada mano); sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura.		
mt27tem020c	1,100 kg	Pasta temple de picar blanco.	0,43	0,47
mq08war020	0,054 Ud	Equipo completo para aplicación de pintura con textura gotelé.	1,00	0,05
mo038	0,126 h	Oficial 1ª pintor.	17,28	2,18
mo076	0,126 h	Ayudante pintor.	16,23	2,04
%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,74	0,09
	3,000 %	Costes indirectos	4,83	0,14
Precio total redondeado por m² .				4,97

10.4 Conglomerados tradicionales

10.4.1 RPG010	m²	Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.		

Presupuesto

mt28vye020	0,105 m ²	Malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, de 5x5 mm de luz de malla, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m ² de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,76	0,08
mt09pye010b	0,015 m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	78,89	1,18
mt28vye010	0,215 m	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,35	0,08
mo033	0,212 h	Oficial 1ª yesero.	17,28	3,66
mo071	0,133 h	Ayudante yesero.	16,23	2,16
%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,16	0,14
	3,000 %	Costes indirectos	7,30	0,22
Precio total redondeado por m² .				7,52

10.5 Sistemas monocapa industriales

10.5.1 RQO010	m ²	Revestimiento de paramentos exteriores con Reso Rojo de Albarracín, espesor 10 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.		
mt28moc010bo	19,500 kg	Mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales.	0,37	7,22
mt28mon020b	15,000 kg	Árido de mármol, procedente de machaqueo, para proyectar sobre mortero, de granulometría comprendida entre 5 y 9 mm.	0,37	5,55
mt28maw050d	0,210 m ²	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m ² de masa superficial, 0,66 mm de espesor y de 0,11x50 m, para armar morteros.	1,97	0,41
mt28mon030	0,750 m	Junquillo de PVC.	0,35	0,26
mt28mon050	1,250 m	Perfil de PVC rígido para formación de aristas en revestimientos de mortero monocapa.	0,37	0,46
mt27wav020a	1,000 m	Cinta adhesiva de pintor, de 25 cm de anchura.	0,10	0,10
mo039	0,406 h	Oficial 1ª revocador.	17,28	7,02
mo111	0,224 h	Peón especializado revocador.	16,41	3,68
%	4,000 %	Costes directos complementarios	24,70	0,99
	3,000 %	Costes indirectos	25,69	0,77
Precio total redondeado por m² .				26,46

10.6 Pavimentos

10.6.1 RSB015	m ²	Base para pavimento, de 6 cm de espesor, de hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.		

422.19.5

mt16pea020a	0,050 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,92	0,05
mt01arl030ab	0,063 m ³	Arcilla expandida, suministrada en sacos Big Bag, según UNE-EN 13055-1.	125,69	7,92
mt08cem011a	12,000 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,10	1,20
mt09mor010c	0,020 m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30	2,31
mq06hor010	0,039 h	Hormigonera.	1,68	0,07
mo020	0,230 h	Oficial 1ª construcción.	17,28	3,97
mo113	0,230 h	Peón ordinario construcción.	15,69	3,61
%	2,000 %	Costes directos complementarios	19,13	0,38
	3,000 %	Costes indirectos	19,51	0,59
Precio total redondeado por m² .				20,10
10.6.2 RSG011	m ²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.		
mt09mor010c	0,030 m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30	3,46
mt18bde020ag800	1,050 m ²	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 30x30 cm, 8,00€/m ² , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 0 según CTE.	8,00	8,40
mt09mcp020bv	0,150 kg	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, compuesto por cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales.	1,62	0,24
mo023	0,282 h	Oficial 1ª solador.	17,28	4,87
mo061	0,141 h	Ayudante solador.	16,23	2,29
%	2,000 %	Costes directos complementarios	19,26	0,39
	3,000 %	Costes indirectos	19,65	0,59
Precio total redondeado por m² .				20,24

10.7 Falsos techos

10.7.1 RTA010	m ²	Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.		
mt12fpe010b	1,050 m ²	Placa de escayola con nervaduras, de 100x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto recto y acabado liso, sin revestir, para falsos techos.	3,11	3,27
mt12fac020a	3,500 Ud	Varilla metálica de acero galvanizado de 3 mm de diámetro.	0,28	0,98

Presupuesto

mt12fac021	0,100 kg	Alambre de acero galvanizado de 0,7 mm de diámetro.	1,13	0,11
mo035	0,289 h	Oficial 1ª escayolista.	17,28	4,99
mo117	0,289 h	Peón escayolista.	15,69	4,53
%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,88	0,28
	3,000 %	Costes indirectos	14,16	0,42
Precio total redondeado por m² .				14,58

10.8 Trasdosados

10.8.1 RRY015	m²	Trasdosado autoportante libre, con resistencia al fuego EI 20, sistema W628.es "KNAUF", realizado con placa de yeso laminado - [15 cortafuego (DF)], anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 63 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.		
mt12pfk020c	0,800 m	Canal 48/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	0,97	0,78
mt12pfk010c	2,690 m	Montante 48/35 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	1,17	3,15
mt12pck020b	1,200 m	Banda acústica de dilatación autoadhesiva de espuma de poliuretano de celdas cerradas "KNAUF", de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,23	0,28
mt12ppk010eb	1,050 m²	Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF"; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	7,37	7,74
mt12ptk010cc	15,000 Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	0,01	0,15
mt12pik010f	0,679 kg	Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,03	0,70
mt12pck010a	1,600 m	Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de anchura.	0,03	0,05
mo053	0,186 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	17,79	3,31
mo100	0,186 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	16,23	3,02
%	2,000 %	Costes directos complementarios	19,18	0,38
	3,000 %	Costes indirectos	19,56	0,59
Precio total redondeado por m² .				20,15

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

11 Señalización y equipamiento

11.1 Aparatos sanitarios

11.1.1 SAL040b

Ud Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 750x440 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.

mt30lpr060a	1,000 Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 750x440 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	230,00	230,00
mt31gmo101a	1,000 Ud	Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", con tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	185,00	185,00
mt30sfr010a	1,000 Ud	Sifón botella extensible, modelo Minimal, "ROCA", para bidé, acabado cromado, de 250x35/95 mm.	75,50	75,50
mt30lla010	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	12,70	25,40
mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,00	0,07
mo008	1,221 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	21,72
%	2,000 %	Costes directos complementarios	537,69	10,75
	3,000 %	Costes indirectos	548,44	16,45
Precio total redondeado por Ud .				564,89

11.1.2 SAI010b

Ud Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 385x180x430 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.

mt30svr019a	1,000 Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con juego de fijación, según UNE-EN 997.	48,20	48,20
mt30svr021a	1,000 Ud	Cisterna de inodoro, de doble descarga, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 385x180x430 mm, con juego de mecanismos de doble descarga de 3/6 litros, según UNE-EN 997.	82,40	82,40
mt30svr022a	1,000 Ud	Asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada, modelo Victoria "ROCA" color Blanco.	75,20	75,20
mt30lla020	1,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,50	14,50
mt38tew010a	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85	2,85
mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,00	0,07
mo008	1,172 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	20,85
%	2,000 %	Costes directos complementarios	244,07	4,88
	3,000 %	Costes indirectos	248,95	7,47

Presupuesto

				Precio total redondeado por Ud .	256,42
11.2 Cocinas/galerías					
11.2.1 SCF010	Ud	Fregadero triple de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas, de 1090x560 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama media, acabado cromado.			
mt30fxs010a	1,000 Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe.	90,02	90,02	
mt31gmg030d	1,000 Ud	Grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama media, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	66,90	66,90	
mt30lla030	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	12,70	25,40	
mt30sif020a	1,000 Ud	Sifón botella sencillo de 1 1/2" para fregadero de 1 cubeta, con válvula extensible.	4,07	4,07	
mo008	0,700 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	12,45	
mo107	0,537 h	Ayudante fontanero.	16,21	8,70	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	207,54	4,15	
	3,000 %	Costes indirectos	211,69	6,35	
				Precio total redondeado por Ud .	218,04
11.2.2 SCF020	Ud	Lavadero de porcelana sanitaria, color blanco, de 510x455x360 mm, con mueble soporte de tablero aglomerado, de 378x555x786 mm, equipado con grifería, gama básica, con caño giratorio superior, con aireador.			
mt30lar010a	1,000 Ud	Lavadero de porcelana sanitaria, color blanco, de 600x390x360 mm, según UNE 67001.	91,86	91,86	
mt30lar012a	1,000 Ud	Mueble soporte de tablero aglomerado, de 378x555x786 mm, para lavadero.	56,07	56,07	
mt31gcg060a	1,000 Ud	Grifería con montura convencional para lavadero, gama básica, compuesta de caño giratorio superior, con aireador, según UNE-EN 200.	41,30	41,30	
mt30dla010a	1,000 Ud	Desagüe curvo registrable con sifón botella para lavadero.	2,20	2,20	
mo008	0,608 h	Oficial 1ª fontanero.	17,79	10,82	
mo107	0,406 h	Ayudante fontanero.	16,21	6,58	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	208,83	4,18	
	3,000 %	Costes indirectos	213,01	6,39	
				Precio total redondeado por Ud .	219,40
11.2.3 SCM020	Ud	Mobiliario completo en cocina compuesto por 6,33 m de muebles bajos con zócalo inferior y 4,63 m de muebles altos, realizado con frentes de cocina rechapados en sus caras y cantos con chapa de madera de roble, acabados barniz de poliuretano y núcleo tablero de partículas tipo P2 de interior (tablero aglomerado para ambiente seco), y cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior (tablero aglomerado para ambiente seco), con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS; cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos, guías de cajones, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.			

mt32cue010aga	6,330 m	Cuerpo para muebles bajos de cocina de 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica.	74,71	472,91
mt32cue020ama	4,630 m	Cuerpo para muebles altos de cocina de 33 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica.	75,65	350,26
mt32muh120aaa	6,330 m	Frente rechapado para muebles bajos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, rechapado en sus caras y cantos con chapa de madera de roble de 0,6 mm de espesor, acabado con barniz de poliuretano. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	44,37	280,86
mt32muh110aaa	4,630 m	Frente rechapado para muebles altos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, rechapado en sus caras y cantos con chapa de madera de roble de 0,6 mm de espesor, acabado con barniz de poliuretano. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	37,00	171,31
mt32muh121aa	6,330 m	Zócalo rechapado para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, rechapado en sus caras y cantos con chapa de madera de roble de 0,6 mm de espesor, acabado con barniz de poliuretano. Incluso remates.	10,35	65,52
mo017	9,636 h	Oficial 1ª carpintero.	17,55	169,11
mo058	9,636 h	Ayudante carpintero.	16,34	157,45
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.667,42	33,35
	3,000 %	Costes indirectos	1.700,77	51,02
Precio total redondeado por Ud .				1.751,79

Presupuesto

11.3 Encimeras

11.3.1 SNP010	Ud	Encimera de madera maciza, de 633 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.		
mt19egn010a	4,115 m ²	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 2 cm de espesor.	136,23	560,59
mt19ewa030aaa	7,530 m	Formación de canto simple recto con los bordes ligeramente biselados en encimera de piedra natural.	5,00	37,65
mt19ewa040a	6,330 m	Formación de canto recto en copete de piedra natural, para el encuentro entre la encimera y el paramento vertical.	5,00	31,65
mt19ewa010d	1,000 Ud	Formación de hueco con los cantos pulidos, en encimera de granito.	39,07	39,07
mt19ewa020	6,330 Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	10,60	67,10
mt32war010	0,081 kg	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	9,77	0,79
mo011	7,060 h	Oficial 1ª montador.	17,79	125,60
mo080	7,401 h	Ayudante montador.	16,23	120,12
%	2,000 %	Costes directos complementarios	982,57	19,65
	3,000 %	Costes indirectos	1.002,22	30,07
Precio total redondeado por Ud .				1.032,29

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

12 Urbanización interior de la parcela

12.1 Cerramientos exteriores

12.1.1 UVT020	m	Vallado de parcela formado por paneles de aluminio modular, con tratamiento prelacado, con postes de perfil hueco, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm, separados 2 m entre sí y empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.		
mt52vse010a	1,000 m ²	Panel de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado.	6,25	6,25
mt52vpm020a	0,550 Ud	Poste de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura.	3,52	1,94
mt52vpm010a	3,000 m	Perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 20x20x1,5 mm.	1,65	4,95
mt10hmf010Mm	0,015 m ³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	68,37	1,03
mo087	0,102 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,23	1,66
mo018	0,305 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,52	5,34
mo059	0,305 h	Ayudante cerrajero.	16,29	4,97
%	3,000 %	Costes directos complementarios	26,14	0,78

		3,000 %	Costes indirectos	26,92	0,81
		Precio total redondeado por m .			27,73
12.1.2 UVM020	m	Muro de vallado de parcela, continuo, de 1 m de altura y 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, armado con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, encofrado metálico con acabado visto.			
mt07aco020d		2,400 Ud	Separador homologado para muros.	0,06	0,14
mt08eme030c		2,000 m ²	Sistema de encofrado a dos caras, para muros, formado por paneles metálicos modulares, hasta 3 m de altura, incluso elementos para paso de instalaciones.	21,31	42,62
mt07ame010l		1,100 m ²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,75	4,13
mt08var040a		1,000 Ud	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	0,35	0,35
mt10haf010nga		0,158 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	71,88	11,36
mo042		0,344 h	Oficial 1ª estructurista.	18,04	6,21
mo089		0,344 h	Ayudante estructurista.	16,95	5,83
%		2,000 %	Costes directos complementarios	70,64	1,41
		3,000 %	Costes indirectos	72,05	2,16
		Precio total redondeado por m .			74,21

12.2 Alcantarillado

12.2.1 UAI010	m	Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, con rejilla de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón.			
mt10hmf010Mm		0,189 m ³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	68,37	12,92
mt04lma010b		74,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,23	17,02
mt08aaa010a		0,015 m ³	Agua.	1,50	0,02
mt09mif010ca		0,052 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,86	1,76
mt09mif010la		0,030 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	41,79	1,25
mt11rej020a		2,000 Ud	Marco y rejilla de acero galvanizado, de 200 mm de anchura y 500 mm de longitud, para canaleta de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.	8,44	16,88
mt11var120b		0,200 Ud	Sifón en línea de PVC, color gris, registrable, con unión macho/hembra, de 110 mm de diámetro.	42,81	8,56
mo041		1,372 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,28	23,71

Presupuesto

mo087	0,948 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,23	15,39
%	2,000 %	Costes directos complementarios	97,51	1,95
	3,000 %	Costes indirectos	99,46	2,98
Precio total redondeado por m .				102,44

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
13 Control de calidad y ensayos				
13.1 Estructuras de hormigón				
13.1.1	XEB010	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.	
	mt49arb040	1,000 Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	26,59
	mt49arb010	1,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	39,28
	mt49arb020	1,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	16,87
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	82,74
		3,000 %	Costes indirectos	84,39
Precio total redondeado por Ud .				86,92
13.1.2	XEB020	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.	
	mt49arb050	1,000 Ud	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una barra de acero corrugado de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,87
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	52,87
		3,000 %	Costes indirectos	53,93
Precio total redondeado por Ud .				55,55

13.1.3 XEM010	Ud	Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.		
mt49arm040	1,000 Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	26,59	26,59
mt49arm010	1,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de cuatro mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	39,50	39,50
mt49arm020	1,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	16,87	16,87
mt49arm050	1,000 Ud	Ensayo para determinar la carga de despegue de los nudos sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,76	52,76
%	2,000 %	Costes directos complementarios	135,72	2,71
	3,000 %	Costes indirectos	138,43	4,15
Precio total redondeado por Ud .				142,58
13.1.4 XEM020	Ud	Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.		
mt49arm060	1,000 Ud	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,87	52,87
%	2,000 %	Costes directos complementarios	52,87	1,06
	3,000 %	Costes indirectos	53,93	1,62
Precio total redondeado por Ud .				55,55
13.1.5 XEH010	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.		

Presupuesto

mt49hob020g	1,000 Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	90,00	90,00
%	2,000 %	Costes directos complementarios	90,00	1,80
	3,000 %	Costes indirectos	91,80	2,75
Precio total redondeado por Ud .				94,55

13.2 Estudios geotécnicos

13.2.1 XSE010	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.		
mt49sts010	1,000 Ud	Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km.	245,21	245,21
mt49sts020	1,000 Ud	Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto.	59,50	59,50
mt49sts030a	10,000 m	Sondeo mediante perforación a rotación en suelo medio (arcillas, margas), con extracción de testigo continuo, con batería de diámetros 86 a 101 mm, hasta 25 m de profundidad.	35,00	350,00
mt49sts040	5,000 Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	8,00	40,00
mt49sts060a	1,000 Ud	Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa, hasta 25 m de profundidad.	24,00	24,00
mt49sts050a	1,000 Ud	Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), hasta 25 m de profundidad.	18,00	18,00
mt49sla030	10,000 m	Descripción de testigo continuo de muestra de suelo.	3,10	31,00
mt49sla080a	2,000 Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según UNE 103101.	30,10	60,20
mt49sla060	2,000 Ud	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104.	36,10	72,20
mt49sla050	2,000 Ud	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante secado en estufa de una muestra de suelo, según UNE 103300.	4,50	9,00
mt49sla070	1,000 Ud	Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de una muestra de suelo, según UNE 103301.	9,00	9,00

422.19.5

mt49sla090	1,000 Ud	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo (incluso tallado), según UNE 103400.	30,10	30,10
mt49sue010	1,000 Ud	Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500.	61,97	61,97
mt49sue030	1,000 Ud	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas.	174,33	174,33
mt49sla110	2,000 Ud	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo, según UNE 103201.	27,10	54,20
mt49sin010	1,000 Ud	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.	300,00	300,00
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.538,71	30,77
	3,000 %	Costes indirectos	1.569,48	47,08
Precio total redondeado por Ud .				1.616,56

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
14 Seguridad y salud				
14.1 Sistemas de protección colectiva				
14.1.1	YPM010	Ud	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, plataforma de acero y escalera de acceso "tipo barco" para alturas entre 15 y 20m, 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 y R.D. 1627/1997.	
		3,000 %	Costes indirectos	260,58
			Precio total redondeado por Ud .	268,40
14.1.2	YCR035	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero.	

Presupuesto

mt50spv021	0,200 Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, incluso argollas para unión de postes y lengüetas para candado.	200,44	40,09
mt50spv025	0,400 Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	4,80	1,92
mt07ala111ba	0,480 m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	0,79	0,38
mt26aaa023a	0,960 Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,47	1,41
mo119	0,103 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	1,78
mo120	0,206 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	3,23
%	2,000 %	Costes directos complementarios	48,81	0,98
	3,000 %	Costes indirectos	49,79	1,49
Precio total redondeado por Ud .				51,28
14.1.3 YCA020	Ud	Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.		
mt50spa050g	0,012 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00	3,54
mt50spa101	0,103 kg	Clavos de acero.	1,30	0,13
mo120	0,377 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	5,92
%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,59	0,19
	3,000 %	Costes indirectos	9,78	0,29
Precio total redondeado por Ud .				10,07
14.1.4 YCB060	m	Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tabloncillos de madera de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 150 usos. Incluso elementos de acero para el ensamble de los tabloncillos.		
mt50spa050o	0,009 m³	Tablón de madera de pino, dimensiones 25x7,5 cm.	305,00	2,75
mt07emr402a	1,050 kg	Elementos de acero con protección Fe/Zn 12c frente a la corrosión, para ensamble de estructuras de madera	10,78	11,32

422.19.5

mt07ala110gb	0,005 m	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie IPN 200, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	44,55	0,22
mt27pfi010	0,002 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,80	0,01
mo119	0,111 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	1,92
mo120	0,111 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,74
%	2,000 %	Costes directos complementarios	17,96	0,36
	3,000 %	Costes indirectos	18,32	0,55
Precio total redondeado por m .				18,87
14.1.5 YCB070	m	Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.		
mt07aco010g	2,869 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,62	1,78
mt50spr046	2,520 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,08
mt50spr045	0,084 Ud	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08	0,01
mt50spa050g	0,002 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00	0,59
mt08var050	0,050 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,06
mo119	0,221 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	3,82
mo120	0,221 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	3,47
%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,81	0,20
	3,000 %	Costes indirectos	10,01	0,30
Precio total redondeado por m .				10,31
14.1.6 YCE030	m	Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.		
mt50spb030g	0,035 Ud	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba.	16,73	0,59

Presupuesto

mt50spb050a	0,005 Ud	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	4,79	0,02
mt50spa050g	0,002 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00	0,59
mo119	0,161 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	2,78
mo120	0,161 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	2,53
%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,51	0,13
	3,000 %	Costes indirectos	6,64	0,20
Precio total redondeado por m .				6,84
14.1.7 YCF012	m	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, de 1015 mm de altura y 1520 mm de longitud, amortizable en 350 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad con pintura anticorrosiva, de 37x37 mm y 1100 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 1,52 m y fijados al forjado con soporte mordaza, amortizables en 20 usos.		
mt50spb031a	0,045 Ud	Guardacuerpos fijo de seguridad fabricado en acero de primera calidad con pintura anticorrosiva, de 37x37 mm y 1100 mm de longitud.	26,75	1,20
mt50spb080b	0,002 Ud	Barandilla para guardacuerpos, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, con resistencia a los rayos UV, de 1015 mm de altura y 1520 mm de longitud.	54,69	0,11
mo119	0,111 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	1,92
mo120	0,111 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,74
%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,97	0,10
	3,000 %	Costes indirectos	5,07	0,15
Precio total redondeado por m .				5,22
14.1.8 YCF050	m	Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente, primera puesta, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO, amortizable en 10 puestas, con anclajes de red embebidos cada 50 cm en el borde del forjado y soportes tipo horca fijos de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, separados entre sí una distancia máxima de 4,5 m, amortizables en 15 usos, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y cuerda de atado de polipropileno, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.		
mt50spr150a	0,011 Ud	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO. Cuerda de red de calibre 4,5 mm, con tratamiento a los rayos UV. Energía de la red superior a 3,8 kJ. Configuración de la red al rombo. Bordeada en todo su perímetro con cuerda de polysteel de calibre 12 mm.	135,80	1,49

mt50spr160e	0,024 Ud	Soporte tipo horca fijo de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, con tratamiento previo contra la oxidación, para red vertical.	121,25	2,91
mt07aco010c	0,076 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	0,06
mt50spr140d	2,140 Ud	Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en caliente.	0,58	1,24
mt50spr180a	0,220 m	Cuerda de atado UNE-EN 1263-1 G de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=12 mm y carga de rotura superior a 20 kN.	0,25	0,06
mt50spr170b	0,110 m	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,15	0,02
mo119	0,411 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	7,10
mo120	0,411 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	6,45
%	2,000 %	Costes directos complementarios	19,33	0,39
	3,000 %	Costes indirectos	19,72	0,59
Precio total redondeado por m .				20,31
14.1.9 YCH030	m²	Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.		
mt13blm010d	0,333 m²	Tablero de madera de pino hidrofugada, espesor 22 mm.	9,81	3,27
mt50spa050g	0,007 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00	2,07
mt50sph020	0,040 kg	Puntas planas de acero de 20x100 mm.	0,84	0,03
mo119	0,108 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	1,87
mo120	0,108 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,69
%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,93	0,18
	3,000 %	Costes indirectos	9,11	0,27
Precio total redondeado por m² .				9,38
14.1.10 YCI030	m²	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.		
mt50sph010ba	0,100 m²	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4,5 mm. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ). Configuración de la red cuadrada, con cuerda perimetral de polipropileno de 16 mm de diámetro.	2,62	0,26

Presupuesto

mt50spr170a	0,200 m	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 N de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,15	0,03
mt50spr140a	0,500 Ud	Gancho de fijación tipo S de 7 mm de diámetro, de acero galvanizado en caliente.	0,44	0,22
mo119	0,133 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	2,30
mo120	0,133 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	2,09
%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,90	0,10
	3,000 %	Costes indirectos	5,00	0,15
Precio total redondeado por m² .				5,15
14.1.11 YCJ010	Ud	Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.		
mt50spr045	0,100 Ud	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08	0,01
mo120	0,011 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	0,17
	3,000 %	Costes indirectos	0,18	0,01
Precio total redondeado por Ud .				0,19
14.1.12 YCK010	m	Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, durante los trabajos en el interior, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.		
mt50spr015	3,500 m²	Red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4 mm. Configuración de la red al rombo.	1,30	4,55
mt50spr170a	0,210 m	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 N de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,15	0,03
mt50spr050	0,300 m²	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.	0,44	0,13
mt50spr140d	2,300 Ud	Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en caliente.	0,58	1,33
mo119	0,111 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	1,92
mo120	0,111 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,74
%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,70	0,19
	3,000 %	Costes indirectos	9,89	0,30
Precio total redondeado por m .				10,19
14.1.13 YCK020	Ud	Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos, amortizables en 20 usos, colocados una vez construida la hoja exterior del cerramiento y anclados a los orificios previamente realizados en los laterales del hueco de la ventana.		

422.19.5

mt50spb015b	0,100 Ud	Tubo metálico extensible de 95/165 cm de longitud, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos.	78,40	7,84
mo120	0,111 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,74
%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,58	0,19
	3,000 %	Costes indirectos	9,77	0,29
Precio total redondeado por Ud .				10,06
14.1.14 YCL150	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.		
mt50spl200b	0,660 Ud	Dispositivo de anclaje capaz de soportar una carga de 25 kN, formado por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizable en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro.	95,00	62,70
mt50spl210b	0,330 Ud	Cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	82,00	27,06
mo119	0,069 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	1,19
mo120	0,103 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,62
%	2,000 %	Costes directos complementarios	92,57	1,85
	3,000 %	Costes indirectos	94,42	2,83
Precio total redondeado por Ud .				97,25
14.1.15 YCL210	Ud	Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 850 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, fijado, por el extremo de la gaza y antes del hormigonado, a una barra corrugada de acero B 500 S embebida en la viga de la estructura de hormigón armado, de 10 mm de diámetro mínimo y 500 mm de longitud mínima, para asegurar a un operario.		
mt50spd010aa	1,000 Ud	Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 850 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, clase A1, fijado, por el extremo de la gaza y antes del hormigonado, a una barra corrugada de acero B 500 S embebida en la viga de la estructura de hormigón armado, de 10 mm de diámetro mínimo y 500 mm de longitud mínima.	3,88	3,88
mt07aco010g	0,100 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,62	0,06
mo120	0,114 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,79
%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,73	0,11

Presupuesto

		3,000 %	Costes indirectos	5,84	0,18
			Precio total redondeado por Ud .		6,02
14.1.16 YCL220	Ud		Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento de hormigón, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada y 1 argolla en el otro extremo, amortizable en 1 uso y taco de expansión metálico, arandela y tuerca, para asegurar a un operario.		
mt50spd030a		1,000 Ud	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento de hormigón, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada y 1 argolla en el otro extremo, clase A1.	5,97	5,97
mt50spd035		1,000 Ud	Taco de expansión metálico, arandela y tuerca.	0,74	0,74
mo120		0,057 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	0,89
%		2,000 %	Costes directos complementarios	7,60	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	7,75	0,23
			Precio total redondeado por Ud .		7,98
14.1.17 YCM010	m		Protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas y con un ángulo de inclinación máximo de 60°, mediante escalera fija provisional de madera de pino, de 1,00 m de anchura útil, con peldaños y mesetas formados por tablones de 20x7,2 cm, cosidos por clavazón, barandillas laterales de 1,00 m de altura formadas por rodapiés de tabloncillo de 15x5,2 cm, pasamanos laterales de tabla de 12x2,7 cm, con travesaño lateral de tabloncillo de 15x5,2 cm, todo ello fijado con clavos de acero a montantes de madera de 7x7 cm colocados cada metro a lo largo de los laterales de la escalera, amortizable en 3 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.		
mt50spa050m		0,034 m ³	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	305,00	10,37
mt50spa050g		0,010 m ³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00	2,95
mt50spa050a		0,002 m ³	Tabla de madera de pino, dimensiones 12x2,7 cm.	300,00	0,60
mt50spa052a		1,733 m	Montante de madera de pino, de 7x7 cm.	1,80	3,12
mt50spa101		0,077 kg	Clavos de acero.	1,30	0,10
mt07aco010g		0,442 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,62	0,27
mo119		0,877 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	15,15
mo120		0,438 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	6,87
%		2,000 %	Costes directos complementarios	39,43	0,79
		3,000 %	Costes indirectos	40,22	1,21
			Precio total redondeado por m .		41,43
14.1.18 YCS010	Ud		Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.		
mt50spe010		0,333 Ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción.	10,91	3,63
mo120		0,106 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,66
%		2,000 %	Costes directos complementarios	5,29	0,11

		3,000 %	Costes indirectos	5,40	0,16
			Precio total redondeado por Ud .		5,56
14.1.19 YCS015	Ud		Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.		
mt50spe015a		0,333 Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m.	18,00	5,99
mo120		0,106 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,66
%		2,000 %	Costes directos complementarios	7,65	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	7,80	0,23
			Precio total redondeado por Ud .		8,03
14.1.20 YCS016	Ud		Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m, amortizable en 3 usos.		
mt50spe015d		0,333 Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m.	90,00	29,97
mo120		0,159 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	2,49
%		2,000 %	Costes directos complementarios	32,46	0,65
		3,000 %	Costes indirectos	33,11	0,99
			Precio total redondeado por Ud .		34,10
14.1.21 YCS020	Ud		Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.		
mt50spe020a		0,250 Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK07, 3 tomas con dispositivo de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión.	990,26	247,57
mo119		1,063 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	18,37
mo120		1,063 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	16,68
%		2,000 %	Costes directos complementarios	282,62	5,65
		3,000 %	Costes indirectos	288,27	8,65
			Precio total redondeado por Ud .		296,92
14.1.22 YCS030	Ud		Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.		
mt35tte010b		1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,00	18,00
mt35ttc010b		0,250 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,81	0,70
mt35tta040		1,000 Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,00	1,00

Presupuesto

mt35tta010	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,00	74,00
mt35tta030	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,00	46,00
mt35tta060	0,333 Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,50	1,17
mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,15
mo119	0,266 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	4,60
mo120	0,267 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	4,19
%	2,000 %	Costes directos complementarios	150,81	3,02
	3,000 %	Costes indirectos	153,83	4,61
Precio total redondeado por Ud .				158,44
14.1.23 YCU010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.		
mt41ixi010a	0,333 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	41,83	13,93
mo120	0,106 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,66
%	2,000 %	Costes directos complementarios	15,59	0,31
	3,000 %	Costes indirectos	15,90	0,48
Precio total redondeado por Ud .				16,38
14.1.24 YCU010b	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos.		
mt41ixo010a	0,333 Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	44,25	14,74
mo120	0,106 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,66
%	2,000 %	Costes directos complementarios	16,40	0,33
	3,000 %	Costes indirectos	16,73	0,50
Precio total redondeado por Ud .				17,23
14.1.25 YCV010	m	Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos, fijada al forjado mediante puntales metálicos telescópicos, accesorios y elementos de sujeción, amortizables en 5 usos.		
mt50spc010	0,182 Ud	Tubo bajante de escombros, de polietileno, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 106 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas.	29,00	5,28
mt50spc020	0,061 Ud	Embocadura de vertido, de polietileno, para bajante de escombros, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 86,5 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas.	39,00	2,38

422.19.5

mt50spc030	0,200 Ud	Accesorios y elementos de sujeción de bajante de escombros.	2,31	0,46
mt50spa081a	0,121 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	1,62
mo120	0,425 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	6,67
%	2,000 %	Costes directos complementarios	16,41	0,33
	3,000 %	Costes indirectos	16,74	0,50
Precio total redondeado por m .				17,24
14.1.26 YCV020	Ud	Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra.		
mt50spc040	0,200 Ud	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor.	55,00	11,00
mo120	0,106 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,66
%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,66	0,25
	3,000 %	Costes indirectos	12,91	0,39
Precio total redondeado por Ud .				13,30
14.2 Formación				
14.2.1 YFF010	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.		
mt50mas010	1,000 Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	110,74	110,74
%	2,000 %	Costes directos complementarios	110,74	2,21
	3,000 %	Costes indirectos	112,95	3,39
Precio total redondeado por Ud .				116,34
14.2.2 YFF020	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.		
mt50mas020	1,000 Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por técnico cualificado.	78,88	78,88
%	2,000 %	Costes directos complementarios	78,88	1,58
	3,000 %	Costes indirectos	80,46	2,41
Precio total redondeado por Ud .				82,87
14.3 Equipos de protección individual				
14.3.1 YIC010	Ud	Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.		
mt50epc020lj	0,100 Ud	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	2,31	0,23
	3,000 %	Costes indirectos	0,23	0,01
Precio total redondeado por Ud .				0,24

Presupuesto

14.3.2 YIC010b	Ud	Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.		
mt50epc030j	0,100 Ud	Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua, EPI de categoría III, según UNE-EN 50365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	11,98	1,20
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,20	0,02
	3,000 %	Costes indirectos	1,22	0,04
Precio total redondeado por Ud .				1,26
14.3.3 YID010	Ud	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.		
mt50epd010c	0,330 Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	15,07	4,97
mt50epd011c	0,330 Ud	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, EPI de categoría III, según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	85,36	28,17
mt50epd012ad	0,250 Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	63,81	15,95
mt50epd013d	0,250 Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	91,06	22,77
mt50epd014d	0,250 Ud	Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	28,33	7,08
%	2,000 %	Costes directos complementarios	78,94	1,58
	3,000 %	Costes indirectos	80,52	2,42
Precio total redondeado por Ud .				82,94
14.3.4 YID020	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.		

422.19.5

mt50epd010c	0,330 Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	15,07	4,97
mt50epd012ad	0,250 Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	63,81	15,95
mt50epd013d	0,250 Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	91,06	22,77
mt50epd015d	0,250 Ud	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	92,15	23,04
%	2,000 %	Costes directos complementarios	66,73	1,33
	3,000 %	Costes indirectos	68,06	2,04
Precio total redondeado por Ud .				70,10
14.3.5 YID020b	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención destinado a mantener al usuario en una posición en su punto de trabajo con plena seguridad (sujeción) o evitar que alcance un punto desde donde pueda producirse una caída (retención), amortizable en 4 usos.		
mt50epd010c	0,330 Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	15,07	4,97
mt50epd012ad	0,250 Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	63,81	15,95
mt50epd013d	0,250 Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	91,06	22,77
mt50epd015n	0,250 Ud	Cinturón de sujeción y retención, EPI de categoría III, según UNE-EN 358, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	48,67	12,17
%	2,000 %	Costes directos complementarios	55,86	1,12
	3,000 %	Costes indirectos	56,98	1,71
Precio total redondeado por Ud .				58,69
14.3.6 YIJ010	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.		
mt50epj010cfe	0,200 Ud	Gafas de protección con montura integral, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	17,56	3,51
%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,51	0,07

Presupuesto

		3,000 %	Costes indirectos	3,58	0,11
		Precio total redondeado por Ud .			3,69
14.3.7 YIJ010b	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.			
mt50epj010mfe	0,200 Ud		Gafas de protección con montura integral, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	10,23	2,05
%	2,000 %		Costes directos complementarios	2,05	0,04
	3,000 %		Costes indirectos	2,09	0,06
		Precio total redondeado por Ud .			2,15
14.3.8 YIJ010c	Ud	Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.			
mt50epj010mie	0,200 Ud		Pantalla de protección facial, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	20,02	4,00
%	2,000 %		Costes directos complementarios	4,00	0,08
	3,000 %		Costes indirectos	4,08	0,12
		Precio total redondeado por Ud .			4,20
14.3.9 YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.			
mt50epm010cd	0,250 Ud		Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	13,36	3,34
%	2,000 %		Costes directos complementarios	3,34	0,07
	3,000 %		Costes indirectos	3,41	0,10
		Precio total redondeado por Ud .			3,51
14.3.10 YIM010b	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
mt50epm010md	0,250 Ud		Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	41,56	10,39
%	2,000 %		Costes directos complementarios	10,39	0,21
	3,000 %		Costes indirectos	10,60	0,32
		Precio total redondeado por Ud .			10,92
14.3.11 YIM010c	Ud	Par de guantes resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.			
mt50epm010ud	0,250 Ud		Par de guantes resistentes al fuego, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 659, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	23,63	5,91

%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,91	0,12
	3,000 %	Costes indirectos	6,03	0,18
Precio total redondeado por Ud .				6,21
14.3.12 YIM020	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.		
mt50epm060ld	0,250 Ud	Par de manoplas resistentes al fuego EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 659, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	19,20	4,80
%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,80	0,10
	3,000 %	Costes indirectos	4,90	0,15
Precio total redondeado por Ud .				5,05
14.3.13 YIM040	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.		
mt50epm070d	0,250 Ud	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,30	0,83
%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,83	0,02
	3,000 %	Costes indirectos	0,85	0,03
Precio total redondeado por Ud .				0,88
14.3.14 YIO010	Ud	Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.		
mt50epo010aj	0,100 Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	9,90	0,99
%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,99	0,02
	3,000 %	Costes indirectos	1,01	0,03
Precio total redondeado por Ud .				1,04
14.3.15 YIO020	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.		
mt50epo020aa	1,000 Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,02	0,02
	3,000 %	Costes indirectos	0,02	0,00
Precio total redondeado por Ud .				0,02
14.3.16 YIP010c	Ud	Par de zapatos de trabajo, con puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.		

Presupuesto

mt50epp010Nyb	0,500 Ud	Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20347, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	144,71	72,36
%	2,000 %	Costes directos complementarios	72,36	1,45
	3,000 %	Costes indirectos	73,81	2,21
Precio total redondeado por Ud .				76,02
14.3.17 YIP020	Ud	Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.		
mt50epp020m	0,330 Ud	Par de polainas para extinción de incendios, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 6942, UNE-EN 367 y UNE-EN 702, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	68,48	22,60
%	2,000 %	Costes directos complementarios	22,60	0,45
	3,000 %	Costes indirectos	23,05	0,69
Precio total redondeado por Ud .				23,74
14.3.18 YIP030	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.		
mt50epp030a	1,000 Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN 12568, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	6,47	6,47
%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,47	0,13
	3,000 %	Costes indirectos	6,60	0,20
Precio total redondeado por Ud .				6,80
14.3.19 YIU020	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.		
mt50epu025e	0,200 Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de categoría I, según UNE-EN 343 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	29,08	5,82
%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,82	0,12
	3,000 %	Costes indirectos	5,94	0,18
Precio total redondeado por Ud .				6,12
14.3.20 YIU030	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.		
mt50epu030hce	0,200 Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	22,89	4,58
%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,58	0,09
	3,000 %	Costes indirectos	4,67	0,14
Precio total redondeado por Ud .				4,81
14.3.21 YIU040	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.		

mt50epu040j	0,100 Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	24,04	2,40
%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,40	0,05
	3,000 %	Costes indirectos	2,45	0,07
Precio total redondeado por Ud .				2,52
14.3.22 YIU050	Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.		
mt50epu050d	0,250 Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	19,05	4,76
%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,76	0,10
	3,000 %	Costes indirectos	4,86	0,15
Precio total redondeado por Ud .				5,01
14.3.23 YIV010	Ud	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.		
mt50epv010pc	0,330 Ud	Mascarilla, de media máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN 140, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	23,05	7,61
mt50epv011bG	0,330 Ud	Filtro contra partículas, de eficacia media (P2), EPI de categoría III, según UNE-EN 143, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	2,98	0,98
%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,59	0,17
	3,000 %	Costes indirectos	8,76	0,26
Precio total redondeado por Ud .				9,02
14.3.24 YIV020	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, amortizable en 1 uso.		
mt50epv020ba	1,000 Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,79	1,79
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,79	0,04
	3,000 %	Costes indirectos	1,83	0,05
Precio total redondeado por Ud .				1,88

14.4 Medicina preventiva y primeros auxilios

14.4.1 YMM010	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.		

Presupuesto

mt50eca010	1,000 Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	96,16	96,16
mo120	0,196 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	3,08
%	2,000 %	Costes directos complementarios	99,24	1,98
	3,000 %	Costes indirectos	101,22	3,04
Precio total redondeado por Ud .				104,26
14.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar				
14.5.1 YPM010c	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina, vestuarios y aseo en obra de 5 x 4 x 2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2mm y poliestireno de 50mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8 x 2m de chapa galvanizada de 1mm, reforzada y con poliestireno de 20mm, picaporte y cerradura. Ventana de aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Termo eléctrico de 50l, un inodoro, pileta de un grifo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones. Con transporte (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		
	3,000 %	Costes indirectos	260,58	7,82
Precio total redondeado por Ud .				268,40
14.5.2 YPM010b	Ud	Radiador, 5 taquillas individuales, 6 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.		
mt50mca040	0,200 Ud	Radiador eléctrico de 1.500 W.	56,50	11,30
mt50mca050	1,650 Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	75,58	124,71
mt50mca010a	6,000 Ud	Percha para vestuarios y/o aseos.	6,49	38,94
mt50mca070	0,500 Ud	Banco de madera para 5 personas.	89,25	44,63
mt50mca010b	1,000 Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos.	11,90	11,90
mt50mca020a	0,330 Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	26,44	8,73
mt50mca020b	0,330 Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable.	25,28	8,34
mo120	1,488 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	23,35
%	2,000 %	Costes directos complementarios	271,90	5,44
	3,000 %	Costes indirectos	277,34	8,32
Precio total redondeado por Ud .				285,66
14.5.3 YPL010	Ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.		

422.19.5

mo120	0,987 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	15,49
%	2,000 %	Costes directos complementarios	15,49	0,31
	3,000 %	Costes indirectos	15,80	0,47
Precio total redondeado por Ud .				16,27
14.6 Señalización provisional de obras				
14.6.1 YSB130	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.		
mt50vbe010dbk	0,020 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	35,00	0,70
mt50vbe020	0,050 Ud	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	2,00	0,10
mo120	0,103 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,62
%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,42	0,05
	3,000 %	Costes indirectos	2,47	0,07
Precio total redondeado por m .				2,54
14.6.2 YSM010	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.		
mt50spr040b	1,000 m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,2 m de altura.	0,49	0,49
mt07aco010g	1,815 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,62	1,13
mt50spr046	3,780 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,11
mt50spr045	0,420 Ud	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08	0,03
mo120	0,213 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	3,34
%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,10	0,10
	3,000 %	Costes indirectos	5,20	0,16
Precio total redondeado por m .				5,36
14.6.3 YSM020	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.		
mt50spr040b	1,000 m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,2 m de altura.	0,49	0,49
mt50spa081a	0,059 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,79
mt50spr046	2,670 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,08

Presupuesto

mo120	0,213 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	3,34
%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,70	0,09
	3,000 %	Costes indirectos	4,79	0,14
Precio total redondeado por m .				4,93
14.6.4 YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.		
mt50les020a	0,333 Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	10,75	3,58
mt50spr046	6,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,18
mo120	0,202 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	3,17
%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,93	0,14
	3,000 %	Costes indirectos	7,07	0,21
Precio total redondeado por Ud .				7,28
14.6.5 YSV010	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.		
mt50les010ba	0,200 Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC.	32,33	6,47
mt50les050a	0,200 Ud	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional de obra.	7,90	1,58
mo120	0,152 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	2,38
%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,43	0,21
	3,000 %	Costes indirectos	10,64	0,32
Precio total redondeado por Ud .				10,96
14.6.6 YSS034	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.		
mt50les030Lc	0,333 Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,15	1,38
mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,12
mo120	0,152 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	2,38
%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,88	0,08
	3,000 %	Costes indirectos	3,96	0,12
Precio total redondeado por Ud .				4,08
14.6.7 YSS031	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.		
mt50les030nb	0,333 Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05	1,02
mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,12

422.19.5

mo120	0,152 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	2,38
%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,52	0,07
	3,000 %	Costes indirectos	3,59	0,11
Precio total redondeado por Ud .				3,70
14.6.8 YSS032	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.		
mt50les030vb	0,333 Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05	1,02
mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,12
mo120	0,152 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	2,38
%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,52	0,07
	3,000 %	Costes indirectos	3,59	0,11
Precio total redondeado por Ud .				3,70
14.6.9 YSS030	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.		
mt50les030fa	0,333 Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05	1,02
mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,12
mo120	0,152 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	2,38
%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,52	0,07
	3,000 %	Costes indirectos	3,59	0,11
Precio total redondeado por Ud .				3,70
14.6.10 YSS033	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.		
mt50les030Dc	0,333 Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,15	1,38
mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,12
mo120	0,152 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	2,38
%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,88	0,08
	3,000 %	Costes indirectos	3,96	0,12
Precio total redondeado por Ud .				4,08
14.6.11 YSB010	Ud	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.		

Presupuesto

mt50bal045a	0,100 Ud	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.).	33,10	3,31
mo120	0,103 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,62
%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,93	0,10
	3,000 %	Costes indirectos	5,03	0,15
Precio total redondeado por Ud .				5,18
14.6.12 YSB050	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.		
mt50bal010a	1,100 m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,10	0,11
mo120	0,067 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,05
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,16	0,02
	3,000 %	Costes indirectos	1,18	0,04
Precio total redondeado por m .				1,22
14.6.13 YSM005	m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.		
mt50bal010n	1,000 m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.	0,10	0,10
mt07aco010g	0,310 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,62	0,19
mt50spr045	0,163 Ud	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08	0,01
mo120	0,128 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	2,01
%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,31	0,05
	3,000 %	Costes indirectos	2,36	0,07
Precio total redondeado por m .				2,43
14.6.14 YSM006	m	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.		
mt50bal010n	0,780 m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.	0,10	0,08
mt50vbe010dbk	0,013 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	35,00	0,46
mo120	0,117 h	Peón Seguridad y Salud.	15,69	1,84

422.19.5

%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,38	0,05
	3,000 %	Costes indirectos	2,43	0,07
Precio total redondeado por m .				2,50

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
15 Gestión de residuos				
15.1 Gestión de tierras				
15.1.1	GTA020	m³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	
	mq04cab010c	0,106 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	4,26
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	0,13
Precio total redondeado por m³ .				4,48
15.1.2	GTB020	m³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	mq04res035a	1,117 m³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,23
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	0,07
Precio total redondeado por m³ .				2,34
15.2 Gestión de residuos inertes				
15.2.1	GRA010	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
	mq04res010bpa	1,080 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	98,50
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,97

Presupuesto

		3,000 %	Costes indirectos	100,47	3,01
		Precio total redondeado por Ud .			103,48
15.2.2 GRA010b	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
mq04res010cpa	1,080 Ud		Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	91,20	98,50
%	2,000 %		Costes directos complementarios	98,50	1,97
	3,000 %		Costes indirectos	100,47	3,01
		Precio total redondeado por Ud .			103,48
15.2.3 GRA010c	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
mq04res010epa	1,080 Ud		Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	120,12	129,73
%	2,000 %		Costes directos complementarios	129,73	2,59
	3,000 %		Costes indirectos	132,32	3,97
		Precio total redondeado por Ud .			136,29
15.2.4 GRA010d	Ud	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
mq04res010fpa	1,080 Ud		Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	120,12	129,73
%	2,000 %		Costes directos complementarios	129,73	2,59
	3,000 %		Costes indirectos	132,32	3,97
		Precio total redondeado por Ud .			136,29
15.2.5 GRA010e	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			

422.19.5

mq04res010gpa	1,080 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	120,12	129,73
%	2,000 %	Costes directos complementarios	129,73	2,59
	3,000 %	Costes indirectos	132,32	3,97
Precio total redondeado por Ud .				136,29
15.2.6 GRA010f	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.		
mq04res010hpa	1,080 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	120,12	129,73
%	2,000 %	Costes directos complementarios	129,73	2,59
	3,000 %	Costes indirectos	132,32	3,97
Precio total redondeado por Ud .				136,29
15.2.7 GRA010g	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.		
mq04res010ipa	1,080 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	120,12	129,73
%	2,000 %	Costes directos complementarios	129,73	2,59
	3,000 %	Costes indirectos	132,32	3,97
Precio total redondeado por Ud .				136,29
15.2.8 GRA010h	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.		
mq04res010dpa	1,080 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	155,52	167,96
%	2,000 %	Costes directos complementarios	167,96	3,36
	3,000 %	Costes indirectos	171,32	5,14
Precio total redondeado por Ud .				176,46

Presupuesto

15.2.9 GRB010	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
mq04res020aK	1,080 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	45,00	48,60	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	48,60	0,97	
	3,000 %	Costes indirectos	49,57	1,49	
Precio total redondeado por Ud .				51,06	
15.2.10 GRB010b	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
mq04res020bK	1,080 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	45,00	48,60	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	48,60	0,97	
	3,000 %	Costes indirectos	49,57	1,49	
Precio total redondeado por Ud .				51,06	
15.2.11 GRB010c	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
mq04res020dK	1,080 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	87,50	94,50	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	94,50	1,89	
	3,000 %	Costes indirectos	96,39	2,89	
Precio total redondeado por Ud .				99,28	
15.2.12 GRB010d	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			

422.19.5

mq04res020eK	1,080 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	87,50	94,50
%	2,000 %	Costes directos complementarios	94,50	1,89
	3,000 %	Costes indirectos	96,39	2,89
Precio total redondeado por Ud .				99,28
15.2.13 GRB010e	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
mq04res020fK	1,080 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	155,00	167,40
%	2,000 %	Costes directos complementarios	167,40	3,35
	3,000 %	Costes indirectos	170,75	5,12
Precio total redondeado por Ud .				175,87
15.2.14 GRB010f	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
mq04res020gK	1,080 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	87,50	94,50
%	2,000 %	Costes directos complementarios	94,50	1,89
	3,000 %	Costes indirectos	96,39	2,89
Precio total redondeado por Ud .				99,28
15.2.15 GRB010g	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
mq04res020hK	1,080 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	87,50	94,50
%	2,000 %	Costes directos complementarios	94,50	1,89

Presupuesto

		3,000 %	Costes indirectos	96,39	2,89
			Precio total redondeado por Ud .		99,28
15.2.16 GRB010h	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
mq04res020cK	1,080 Ud		Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	102,50	110,70
%	2,000 %		Costes directos complementarios	110,70	2,21
	3,000 %		Costes indirectos	112,91	3,39
			Precio total redondeado por Ud .		116,30

2.3. CUADRO DE MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª Carpintero	11,38	59,432 h.	676,70
2	Ayudante-Carpintero	9,68	90,291 h.	874,01
3	Oficial 1ª Electricista	11,44	53,900 h.	616,80
4	Oficial 2ª Electricista	11,15	12,000 h.	133,60
5	Ayudante-Electricista	10,56	39,400 h.	416,20
6	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,79	15,302 h	273,10
7	Oficial 1ª electricista.	17,79	48,991 h	871,54
8	Oficial 1ª calefactor.	17,79	5,361 h	95,36
9	Oficial 1ª instalador de climatización.	17,79	2,888 h	51,38
10	Oficial 1ª fontanero.	17,79	83,372 h	1.482,78
11	Oficial 1ª montador.	17,79	95,731 h	1.703,49
12	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales.	17,79	9,657 h	171,68
13	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	17,79	4,416 h	78,20
14	Oficial 1ª instalador de aparatos elevadores.	17,79	50,420 h	896,97
15	Oficial 1ª carpintero.	17,55	36,368 h	638,27

16	Oficial 1ª cerrajero.	17,52	25,713 h	450,40
17	Oficial 1ª construcción.	17,28	63,076 h	1.089,89
18	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	17,28	271,615 h	4.692,13
19	Oficial 1ª soldador.	17,28	109,779 h	1.896,17
20	Oficial 1ª alicatador.	17,28	39,904 h	689,35
21	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,28	67,703 h	1.171,22
22	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	17,28	38,532 h	666,20
23	Oficial 1ª yesero.	17,28	79,038 h	1.364,52
24	Oficial 1ª escayolista.	17,28	67,721 h	1.169,31
25	Oficial 1ª pintor.	17,28	89,965 h	1.558,06
26	Oficial 1ª revocador.	17,28	320,643 h	5.541,31
27	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,28	3,965 h	68,52
28	Oficial 1ª estructurista.	18,04	8,944 h	161,46
29	Oficial 1ª ferrallista.	18,04	206,710 h	3.728,39
30	Oficial 1ª encofrador.	18,04	480,853 h	8.673,43
31	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,04	68,045 h	1.225,99
32	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	17,79	72,791 h	1.295,37
33	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,79	182,712 h	3.247,17
34	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,21	14,617 h	238,19
35	Ayudante carpintero.	16,34	32,508 h	531,13
36	Ayudante cerrajero.	16,29	20,073 h	327,08
37	Ayudante soldador.	16,23	67,561 h	1.096,64
38	Ayudante alicatador.	16,23	39,904 h	647,71
39	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,23	67,703 h	1.098,66
40	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	16,23	38,532 h	626,59
41	Ayudante yesero.	16,23	49,585 h	805,29
42	Ayudante pintor.	16,23	89,965 h	1.459,42
43	Ayudante construcción.	16,23	11,966 h	194,21
44	Ayudante revocador.	16,23	234,748 h	3.810,10
45	Ayudante montador.	16,23	89,452 h	1.452,26
46	Ayudante montador de conductos de fibras minerales.	16,23	9,657 h	156,60
47	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,23	4,416 h	71,76
48	Ayudante instalador de aparatos elevadores.	16,21	50,420 h	817,31
49	Ayudante construcción de obra civil.	16,23	5,392 h	87,64

Presupuesto

50	Ayudante estructurista.	16,95	8,944 h	151,58
51	Ayudante ferrallista.	16,95	239,811 h	4.063,81
52	Ayudante encofrador.	16,95	504,870 h	8.557,66
53	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,95	276,060 h	4.678,97
54	Ayudante montador de prefabricados interiores.	16,23	72,791 h	1.181,88
55	Ayudante montador de aislamientos.	16,23	182,712 h	2.966,38
56	Ayudante electricista.	16,21	45,175 h	732,34
57	Ayudante calefactor.	16,21	5,361 h	86,90
58	Ayudante instalador de climatización.	16,21	2,888 h	46,81
59	Ayudante fontanero.	16,21	62,221 h	1.008,56
60	Peón especializado revocador.	16,41	47,390 h	778,55
61	Peón especializado construcción.	16,12	5,578 h	89,92
62	Peón ordinario construcción.	15,69	164,771 h	2.587,32
63	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	15,69	137,085 h	2.150,00
64	Peón escayolista.	15,69	67,721 h	1.061,51
65	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,28	99,937 h	1.727,61
66	Peón Seguridad y Salud.	15,69	230,600 h	3.618,39
Importe total:				96.577,75

Alcorisa, 15/07/2020
Arquitecto Técnico
Christian Peralta Pérez

2.4. CUADRO DE MAQUINARIA

Cuadro de maquinaria				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,54	1,672 h	81,17
2	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,23	5,681 h	229,71
3	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52	125,927 h	4.595,93

4	Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	40,08	0,097 h	3,90
5	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,39	1,472 h	9,40
6	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,50	0,708 h	2,49
7	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	40,17	76,075 h	3.057,36
8	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27	0,994 h	9,22
9	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	91,20	1,080 Ud	98,50
10	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	91,20	1,080 Ud	98,50
11	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	155,52	1,080 Ud	167,96
12	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	120,12	1,080 Ud	129,73
13	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	120,12	1,080 Ud	129,73
14	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	120,12	1,080 Ud	129,73
15	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	120,12	1,080 Ud	129,73
16	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	120,12	1,080 Ud	129,73
17	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	45,00	1,080 Ud	48,60

Presupuesto

18	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	45,00	1,080 Ud	48,60
19	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	102,50	1,080 Ud	110,70
20	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	87,50	1,080 Ud	94,50
21	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	87,50	1,080 Ud	94,50
22	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	155,00	1,080 Ud	167,40
23	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	87,50	1,080 Ud	94,50
24	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m ³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	87,50	1,080 Ud	94,50
25	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,00	801,660 m ³	1.600,45
26	Martillo neumático.	4,08	3,524 h	14,39
27	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	6,90	1,404 h	9,68
28	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	6,92	1,060 h	7,34
29	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	25,00	1,206 h	31,35
30	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	170,00	4,105 h	697,81

31	Hormigonera.	1,68	1,979 h	3,88
32	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,73	2,043 h	3,18
33	Regla vibrante de 3 m.	4,67	32,647 h	152,73
34	Equipo completo para aplicación de pintura con textura gotelé.	1,00	12,654 Ud	11,72
Importe total:				12.288,62

Alcorisa, 15/07/2020
Arquitecto Técnico
Christian Peralta Pérez

2.5. CUADRO DE MATERIALES

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Pequeño material	0,71	176,000 ud	124,96
2	Madera castaño para estructura	705,67	1,317 m3	929,05
3	Material de ensamble estructural	23,16	54,860 ud	1.270,56
4	Piedra granítica labrada	1.523,97	2,172 m3	3.309,84
5	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	2.484,000 m.	322,92
6	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,20	432,000 m.	86,40
7	Cond. rígi. 750 V 6 mm2 Cu	0,55	36,000 m.	19,80
8	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	944,000 m.	94,40
9	Tubo PVC p.estruc.forrado D=23	0,38	12,000 m.	4,56
10	Interruptor unipolar	5,98	24,000 ud	143,52
11	Conmutador	6,61	60,000 ud	396,60
12	Cruzamiento	11,51	18,000 ud	207,18

Presupuesto

13	Base ench. t.t des.	5,20	8,000 ud	41,60
14	Base ench. schuco	3,50	16,000 ud	56,00
15	Base ench. normal	5,20	8,000 ud	41,60
16	Base enchufe para cocina 2p+t.t	9,95	2,000 ud	19,90
17	Base IP447 230 V. 16 A. 2p+t.t.	3,45	10,000 ud	34,50
18	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,172 m³	14,07
19	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	8,95	5,458 t	48,85
20	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	18,00	0,653 t	13,05
21	Arcilla expandida, suministrada en sacos, según UNE-EN 13055-1.	135,87	4,720 m³	641,45
22	Arcilla expandida, suministrada en sacos Big Bag, según UNE-EN 13055-1.	125,69	0,561 m³	70,49
23	Cinta plastificada.	0,14	3,335 m	0,45
24	Zahorra natural caliza.	8,66	12,848 t	111,25
25	Bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x24 cm, para revestir, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 859 kg/m³, piezas especiales: media, terminación, esquina, ajuste, remate base y remate esquina. Según UNE-EN 771-1.	0,52	5.824,634 Ud	3.028,16
26	Plaqueta cerámica aligerada machihembrada, 30x19x4,8 cm, para revestir, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 485 kg/m³. Según UNE-EN 771-1.	0,16	978,930 Ud	156,63
27	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,23	1.067,860 Ud	245,61
28	Ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,17	3.000,870 Ud	510,44
29	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,13	5.029,972 Ud	653,38
30	Ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,16	140,000 Ud	22,40
31	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 80x25x3 cm, según UNE 67041.	0,72	8,000 Ud	5,76
32	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	12.118,761 kg	9.816,24

33	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,62	13.108,424 kg	8.126,91
34	Separador homologado para cimentaciones.	0,13	477,295 Ud	62,05
35	Separador homologado para pilares.	0,06	242,873 Ud	14,57
36	Separador homologado para vigas.	0,08	443,165 Ud	34,43
37	Separador homologado para muros.	0,06	788,568 Ud	47,21
38	Separador homologado para losas de escalera.	0,08	60,930 Ud	4,87
39	Separador homologado para losas macizas.	0,08	325,996 Ud	26,08
40	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	0,86	1.337,871 kg	1.151,87
41	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	1,21	81,578 kg	97,89
42	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie IPN 200, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	44,55	0,058 m	2,55
43	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	0,79	8,160 m	6,46
44	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,35	280,485 m ²	379,93
45	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,17	2,797 m ²	6,07
46	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,75	28,600 m ²	107,38
47	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 62,5x125x25 cm, UNE-EN 15037-4. Incluso piezas especiales.	6,85	206,794 Ud	1.417,72
48	Elementos de acero con protección Fe/Zn 12c frente a la corrosión, para ensamble de estructuras de madera	10,78	12,149 kg	130,97
49	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	3,19	42,073 m	135,14
50	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,87	231,527 m	895,00
51	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	4,13	126,218 m	520,17

Presupuesto

52	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	4,52	21,164 m	96,89
53	Agua.	1,50	5,523 m³	10,60
54	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,10	189,030 kg	20,47
55	Madera de pino.	238,16	1,574 m³	372,47
56	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,94	38,248 l	73,95
57	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	27,224 l	54,45
58	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	7,45	6,011 m²	45,08
59	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	37,50	22,472 m²	843,43
60	Sistema de encofrado a dos caras, para muros, formado por paneles metálicos modulares, hasta 3 m de altura, incluso elementos para paso de instalaciones.	21,31	52,000 m²	1.108,12
61	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	200,00	1,818 m²	363,50
62	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a una cara, de hasta 3 m de altura, formada por escuadras metálicas para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	400,00	1,298 Ud	519,29
63	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, incluso accesorios de montaje.	48,00	1,785 m²	86,70
64	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 3 y 4 m de altura, incluso accesorios de montaje.	50,40	2,957 m²	149,10
65	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	85,00	3,672 m²	313,93
66	Sistema de encofrado para formación de peldaño en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	17,40	4,062 m²	70,68
67	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, según UNE 19048, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,02	1,570 m	17,30
68	Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672.	0,76	5,081 m	3,86
69	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	0,35	190,875 Ud	67,02

70	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	215,889 kg	239,47
71	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	21,198 kg	147,97
72	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,93	103,858 Ud	96,07
73	Lechada de cemento 1/3 CEM II/B-P 32,5 N.	105,10	0,472 m³	49,56
74	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, compuesto por cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales.	1,62	52,020 kg	83,23
75	Mortero de juntas cementoso tipo CG2, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, compuesto por cemento de alta resistencia, cuarzo, aditivos especiales, pigmentos y resinas sintéticas.	0,78	2,360 kg	1,89
76	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 según UNE-EN 12004, color gris.	0,35	188,800 kg	66,08
77	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,70	5,220 kg	3,66
78	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,80	0,493 kg	0,99
79	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,86	8,318 t	281,66
80	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,98	0,511 t	15,32
81	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,06	4,885 t	185,13
82	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	39,95	0,295 t	11,80
83	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	41,79	0,489 t	20,40
84	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30	10,656 m³	1.229,03
85	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	78,89	9,209 m³	724,46

Presupuesto

86	Hormigón central. HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	71,88	340,967 m³	24.507,59
87	Hormigón central. HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	68,14	5,971 m³	406,81
88	Hormigón central, con cemento SR. HA-30/B/20/IIB+Qb, fabricado en central.	99,53	0,595 m³	59,22
89	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	68,37	1,134 m³	77,62
90	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	64,63	0,393 m³	25,41
91	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,04	1,028 m³	97,71
92	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	61,71	24,911 m³	1.537,38
93	Tapa de hormigón armado prefabricada, 85x85x5 cm.	32,15	1,000 Ud	32,15
94	Tapa de hormigón armado prefabricada, 96x96x5 cm.	46,00	1,000 Ud	46,00
95	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefiticos.	20,92	1,000 Ud	20,92
96	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	34,19	1,000 Ud	34,19
97	Codo 87°30' de PVC liso, D=200 mm.	37,34	1,000 Ud	37,34
98	Marco y rejilla de acero galvanizado, de 200 mm de anchura y 500 mm de longitud, para canaleta de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.	8,44	5,780 Ud	48,78
99	Sumidero sifónico extensible de PP, de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm.	3,95	9,000 Ud	35,55
100	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	3,22	3,150 m	10,14
101	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,74	0,252 l	4,01
102	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,81	0,131 l	2,83
103	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,75	9,000 Ud	6,75
104	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefiticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	2,000 Ud	16,50

105	Sifón en línea de PVC, color gris, registrable, con unión macho/hembra, de 110 mm de diámetro.	42,81	0,578 Ud	24,74
106	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	37,50	1,000 Ud	37,50
107	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	15,50	1,000 Ud	15,50
108	Varilla metálica de acero galvanizado de 3 mm de diámetro.	0,28	820,155 Ud	229,64
109	Alambre de acero galvanizado de 0,7 mm de diámetro.	1,13	23,433 kg	25,78
110	Placa de escayola con nervaduras, de 100x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto recto y acabado liso, sin revestir, para falsos techos.	3,11	246,047 m²	766,26
111	Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de anchura.	0,03	626,160 m	19,57
112	Banda acústica de dilatación autoadhesiva de espuma de poliuretano de celdas cerradas "KNAUF", de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,23	469,620 m	109,58
113	Montante 48/35 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	1,17	1.052,732 m	1.232,75
114	Canal 48/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	0,97	313,080 m	305,25
115	Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,03	265,727 kg	273,95
116	Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF"; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	7,37	410,918 m²	3.029,05
117	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	0,01	5.870,250 Ud	58,70
118	Banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, que cubre desde 30 a 100 cm, para encuentro de faldón con chimeneas, ventanas o conductos de ventilación en tejados.	15,63	28,800 m	450,15
119	Perfil para encuentro de faldón con paramento vertical en tejados, compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor.	16,63	20,361 m	338,55
120	Perfil inoxidable para fijación de banda, incluso elementos de fijación y sellado.	1,07	7,200 m	7,71

Presupuesto

121	Tablero de madera de pino hidrofugada, espesor 22 mm.	9,81	0,999 m²	9,81
122	Placa bajo teja, asfáltica DRS (doble capa protectora de resina y solape de seguridad), BT 235 "ONDULINE", armada con fibras minerales y vegetales más resina, de 2000 mm de longitud, 1050 mm de anchura y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 534.	7,20	127,706 m²	919,49
123	Lámina autoadhesiva autoprotegida Ondufilm "ONDULINE", para sellado de juntas.	3,42	102,165 m	349,40
124	Masilla de poliuretano, Onduflex 300 (300 cm³) "ONDULINE", para sellado de juntas entre paneles.	5,76	25,541 Ud	147,12
125	Aerosol de 750 cm³ de espuma de poliuretano monocomponente, Ondufoam "ONDULINE".	6,23	25,541 Ud	159,38
126	Gancho "ONDULINE", para sujeción de tejas a placa bajo teja.	0,26	817,320 Ud	212,50
127	Clavo, Espiral "ONDULINE", con arandela.	0,07	919,485 Ud	64,36
128	Panel sándwich machihembrado, Ondutherm H10+A30+FAN13 "ONDULINE", compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 30 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural de 13 mm de espesor.	32,51	107,273 m²	3.487,91
129	Pieza de remate de madera para el cierre y protección de los paneles en aleros y laterales.	9,01	45,974 m	413,77
130	Teja cerámica curva, color rojo, 40x19x16 cm, según UNE-EN 1304.	0,25	3.207,981 Ud	802,00
131	Lámina drenante y filtrante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m².	2,73	590,590 m²	1.610,70
132	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m², según UNE-EN 13252.	0,57	49,560 m²	28,32
133	Emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas.	1,97	609,180 kg	1.200,08
134	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	6,38	51,920 m²	331,34

135	Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro, para el relleno de fondo de junta.	0,06	55,473 m	3,26
136	Cartucho de masilla elastómera tixotrópica, monocomponente, a base de polímeros híbridos (MS), de color gris, de 600 ml, de alta adherencia, con elevadas propiedades elásticas, resistencia al envejecimiento y a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 600%, según UNE-EN ISO 11600.	8,24	6,526 Ud	52,21
137	Mortero flexible bicomponente, color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, según UNE-EN 1504-2.	3,98	166,560 kg	662,91
138	Clavo de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro, para fijación de lámina drenante.	0,44	609,180 Ud	268,04
139	Perfil de remate.	1,87	91,377 m	170,57
140	Fijación mecánica para paneles aislantes de fibras textiles, colocados directamente sobre la superficie soporte.	0,15	1.047,720 Ud	157,16
141	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30	142,597 m	42,78
142	Adhesivo cementoso para fijación de paneles aislantes, en paramentos verticales.	0,45	139,470 kg	62,76
143	Perfil de chapa curvada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor y 15 mm de anchura, para remate y protección de los bordes de los paneles de aislamiento térmico.	1,25	46,025 m	57,18
144	Placa de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, color negro, según UNE-EN 13170, resistencia térmica 0,65 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, de aplicación como aislante térmico y acústico.	8,19	246,047 m ²	2.015,24
145	Panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, según UNE-EN 13162, revestido con betún asfáltico y film de polipropileno termofusible, de 50 mm de espesor, resistencia térmica >= 1,3 m ² K/W, conductividad térmica 0,038 W/(mK).	14,67	49,560 m ²	726,88
146	Panel autoportante de lana mineral de alta densidad, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,25 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	9,08	366,702 m ²	3.328,26
147	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,92	0,445 m ²	0,45

Presupuesto

148	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,34	0,472 m ²	0,47
149	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de color blanco, de 200 mm de espesor, con resistencia al envejecimiento y permeable al vapor de agua, resistencia térmica 5,26 m ² K/W, conductividad térmica 0,038 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego.	33,95	342,626 m ²	11.632,95
150	Taco de expansión de polipropileno de 110 mm de longitud, para fijación de placas aislantes.	0,21	333,120 Ud	69,96
151	Taco de expansión de polipropileno de 260 mm de longitud, para fijación de placas aislantes.	1,14	2.610,480 Ud	2.975,95
152	Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 16 dB.	0,47	195,700 m ²	91,43
153	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m ² de masa superficial.	0,41	348,029 m ²	142,38
154	Banda autoadhesiva desolidarizante de 90 mm de anchura y de 4 mm de espesor, formada por una lámina de poliolefinas de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 17 dB.	1,18	1,918 m	2,27
155	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m ² K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(TH)-WL(T)0,7--FT2.	2,36	84,403 m ²	199,50
156	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 120 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 3,35 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(TH)-WL(T)0,7--FT2.	8,17	410,070 m ²	3.351,19
157	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie rugosa y estructura celular cerrada, de color blanco, de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,76 m ² K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego.	16,30	58,296 m ²	950,50

158	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	1,27	26,135 m	33,10
159	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	1,55	0,714 m	1,11
160	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	16,46	7,655 m	125,97
161	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	18,00	84,536 m	1.521,64
162	Coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	19,14	6,584 m	126,03
163	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	3,080 l	35,66
164	Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua 3%≤E<6%, grupo AII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 3 según CTE.	8,00	49,560 m²	396,48
165	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 30x30 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd≤15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE.	8,00	242,697 m²	1.941,58
166	Baldosa de mármol de Italia, Serpeggiante pulido, 60x40x2 cm, según UNE-EN 12058.	54,39	2,542 m²	138,26
167	Huella para peldaño recto de mármol de Italia, Serpeggiante, longitud de 100 a 120 cm y 3 cm de espesor, cara y cantos pulidos.	29,65	34,000 Ud	1.008,10
168	Tabica para peldaño de mármol de Italia, Arabescato Bröuille, de 100 a 120 cm de largo por 16 cm de ancho y 2 cm de espesor, pulida.	14,18	34,000 Ud	482,12
169	Rodapié cerámico de gres rústico, de 7 cm de anchura, 3,00€/m.	3,00	18,880 m	56,64
170	Rodapié de mármol de Italia, Serpeggiante, 7x1 cm, cara y cantos pulidos.	6,40	4,400 m	28,16
171	Zanquín de mármol de Italia, Serpeggiante, de dos piezas, 37x7x2 cm, cara y cantos pulidos.	8,17	34,000 Ud	277,78

Presupuesto

172	Baldosa cerámica de azulejo liso, 15x15 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE.	8,00	121,446 m²	971,57
173	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,32	57,832 m	76,34
174	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 2 cm de espesor.	136,23	4,115 m²	560,59
175	Formación de hueco con los cantos pulidos, en encimera de granito.	39,07	1,000 Ud	39,07
176	Material auxiliar para anclaje de encimera.	10,60	6,330 Ud	67,10
177	Formación de canto simple recto con los bordes ligeramente biselados en encimera de piedra natural.	5,00	7,530 m	37,65
178	Formación de canto recto en copete de piedra natural, para el encuentro entre la encimera y el paramento vertical.	5,00	6,330 m	31,65
179	Umbral para remate de puerta de entrada o balconera de mármol Blanco Macael, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido, con banda antideslizante y grava adherida a la superficie en su cara inferior, según UNE-EN 771-6.	13,46	9,345 m	125,76
180	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, según UNE-EN 771-6.	13,46	25,095 m	337,71
181	Preferco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,39	4,000 Ud	69,56
182	Preferco de madera de pino, 120x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	23,47	14,000 Ud	328,58
183	Galce de MDF, con rechapado de madera, haya vaporizada, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,97	20,400 m	81,00
184	Galce macizo, pino melis, 120x20 mm, barnizado en taller.	4,88	74,200 m	362,11
185	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, haya vaporizada, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,90	41,600 m	79,04
186	Tapajuntas macizo, pino melis, 70x15 mm, barnizado en taller.	2,36	74,900 m	176,75
187	Barandilla de madera de pino país barnizada, de 90 cm de altura con pasamanos superior y zócalo inferior de 65x70 mm de diámetro, balaustres torneados de 5 cm ensamblados cada 12 cm, para una escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia.	159,84	18,295 m	2.924,27

188	Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 85x203x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos), con tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas con perfil de acero, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, burlete automático al suelo, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta y herrajes de colgar y de seguridad restantes.	725,00	1,000 Ud	725,00
189	Premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca, para puerta acorazada de una hoja.	60,00	1,000 Ud	60,00
190	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller, de 210x82,5x4 cm. Según UNE 56803.	101,48	4,000 Ud	405,92
191	Puerta interior ciega con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller, de 210x82,5x4 cm. Según UNE 56803.	122,27	7,000 Ud	855,89
192	Ventana de cubierta, con apertura giratoria de accionamiento manual mediante barra de maniobra, de 55x70 cm, realizada en madera laminada de pino nórdico, acabado con barniz transparente, con doble acristalamiento de baja emisividad (vidrio interior Float de 4 mm de baja emisividad, cámara de aire rellena de gas argón de 16 mm y vidrio exterior templado de 4 mm de baja emisividad).	215,64	6,000 Ud	1.293,84
193	Cerco de estanqueidad de aluminio para ventana de cubierta, de 55x70 cm, color gris, para tejado ondulado de teja, fibrocemento o materiales similares con pendiente superior a 15°.	68,94	6,000 Ud	413,64
194	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,29	9,180 Ud	48,60
195	Aerosol de 750 ml de espuma adhesiva autoexpansiva, elástica, de poliuretano monocomponente, de 25 kg/m³ de densidad, conductividad térmica 0,0345 W/(mK), 135% de expansión, elongación hasta rotura 45% y 7 N/cm² de resistencia a tracción, estable de -40°C a 90°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.	8,37	0,100 Ud	0,84

Presupuesto

196	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq 800\%$, según UNE-EN ISO 8339.	4,73	9,180 Ud	43,40
197	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta interior corredera, para interior.	25,40	7,000 Ud	177,80
198	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	8,12	4,000 Ud	32,48
199	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,74	12,000 Ud	8,88
200	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06	72,000 Ud	4,32
201	Herrajes de colgar, kit para puerta corredera castellana.	16,58	7,000 Ud	116,06
202	Carril puerta corredera doble aluminio.	8,83	13,090 m	115,57
203	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	11,29	4,000 Ud	45,16
204	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC.	23,25	12,000 Ud	279,00
205	Ventana de PVC, una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 600x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	137,69	2,000 Ud	275,38

206	Ventana de PVC, una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 600x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	166,00	4,000 Ud	664,00
207	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	282,64	4,000 Ud	1.130,56
208	Puerta de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores de acero galvanizado, mecanizaciones de desagüe y descompresión, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	504,89	2,000 Ud	1.009,78
209	Pasamanos curvo de 70 mm, de aluminio anodizado de 15 micras, color natural, montado en taller, para barandilla.	8,45	19,709 m	166,49

Presupuesto

210	Barrote vertical rectangular de 30x15 mm, de aluminio anodizado de 15 micras, color natural, montado en taller, para barandilla.	4,23	168,930 m	714,57
211	Pilastra cuadrada de 40x40 mm, de aluminio anodizado de 15 micras, color natural, montada en taller, para barandilla.	5,72	39,417 m	225,43
212	Barandal cuadrado de 40x40 mm, de aluminio anodizado de 15 micras, color natural, montado en taller, para barandilla.	8,45	39,417 m	333,17
213	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	6,00	54,000 m	324,00
214	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con cinta y recogedor para accionamiento manual, en carpintería de aluminio o de PVC, incluso cajón incorporado (monoblock), de 166x170 mm, de PVC acabado estándar, con permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica mayor de 2,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659.	56,65	54,000 m²	3.059,10
215	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,47	53,860 Ud	79,15
216	Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galvanizado, de cabeza avellanada.	0,29	36,590 Ud	10,61
217	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 1100x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 1200x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	327,00	2,000 Ud	654,00
218	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	97,02	2,000 Ud	194,04
219	Puerta abatible de una hoja para garaje, formada por chapa plegada de acero galvanizado de textura acanalada, 300x250 cm, con bastidor de perfiles de acero laminado en frío, soldados entre sí y garras para recibido a obra, incluso poste de acero cincado para agarre o fijación a obra. Según UNE-EN 13241-1.	1.213,53	1,000 Ud	1.213,53
220	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,80	0,023 l	0,12

221	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	3,30	74,801 l	245,35
222	Pintura plástica para interior Nóxex M-500 "RENETÓN", a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos extendedores seleccionados, de gran resistencia al frote húmedo, color blanco, acabado mate, textura lisa, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, antimoho, permeable al vapor de agua, transpirable y resistente a los rayos UV, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	6,68	119,682 l	801,87
223	Pasta temple de picar blanco.	0,43	257,763 kg	110,14
224	Cinta adhesiva de pintor, de 25 cm de anchura.	0,10	211,563 m	21,16
225	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial, 0,66 mm de espesor y de 0,11x50 m, para armar morteros.	1,97	44,428 m²	86,74
226	Mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales.	0,37	4.125,479 kg	1.527,48
227	Árido de mármol, procedente de machaqueo, para proyectar sobre mortero, de granulometría comprendida entre 5 y 9 mm.	0,37	3.173,445 kg	1.174,17
228	Junquillo de PVC.	0,35	158,672 m	55,01
229	Perfil de PVC rígido para formación de aristas en revestimientos de mortero monocapa.	0,37	264,454 m	97,32
230	Mortero compuesto de cemento blanco, cal aérea, áridos ligeros, áridos calizos seleccionados, fibras naturales, aditivos y resinas en polvo, impermeable al agua de lluvia, permeable al vapor de agua y con resistencia al envejecimiento, para aplicar con llana, para adherir los paneles aislantes y como capa base, previo amasado con agua.	1,01	4.123,764 kg	4.165,76
231	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor, de 160 g/m² de masa superficial y de 1x50 m, para armar morteros.	1,55	420,013 m²	652,93
232	Perfil de esquina de PVC con malla, para refuerzo de cantos.	1,23	97,893 m	120,73
233	Perfil de cierre lateral, de aluminio, de 200 mm de anchura.	21,34	97,893 m	2.088,38

Presupuesto

234	Perfil de arranque de aluminio, de 200 mm de anchura, con goterón, para nivelación y soporte de los paneles aislantes de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior sobre la línea de zócalo.	19,20	55,473 m	1.063,77
235	Perfil de cierre superior, de aluminio, de 200 mm de anchura, para coronación de los paneles aislantes de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior.	25,51	55,473 m	1.416,19
236	Mortero acrílico color blanco, compuesto por resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, antimoho y antiverdín, permeable al vapor de agua y con resistencia al envejecimiento, a la contaminación urbana y a los rayos UV, para revestimiento de paramentos exteriores.	3,72	37,032 kg	137,69
237	Mortero acrílico color rojo, compuesto por silicato potásico líquido modificado con copolímeros acrílicos, cargas, pigmentos y aditivos, antimoho y antiverdín, muy permeable al vapor de agua y con resistencia a hongos y bacterias, a los álcalis, al envejecimiento, a la contaminación urbana y a los rayos UV, para revestimiento de paramentos exteriores.	5,34	652,620 kg	3.484,99
238	Imprimación acrílica compuesta por resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, para aplicar con brocha, rodillo o pistola, para regularizar la absorción e incrementar la adherencia de morteros acrílicos.	3,69	68,982 kg	255,35
239	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,35	80,156 m	29,83
240	Malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, de 5x5 mm de luz de malla, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m ² de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,76	39,146 m ²	29,83
241	Desagüe curvo registrable con sifón botella para lavadero.	2,20	1,000 Ud	2,20
242	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe.	90,02	1,000 Ud	90,02
243	Lavadero de porcelana sanitaria, color blanco, de 600x390x360 mm, según UNE 67001.	91,86	1,000 Ud	91,86
244	Mueble soporte de tablero aglomerado, de 378x555x786 mm, para lavadero.	56,07	1,000 Ud	56,07
245	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	12,70	6,000 Ud	76,20
246	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,50	3,000 Ud	43,50
247	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	12,70	2,000 Ud	25,40
248	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 750x440 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	230,00	3,000 Ud	690,00

249	Sifón botella extensible, modelo Minimal, "ROCA", para bidé, acabado cromado, de 250x35/95 mm.	75,50	3,000 Ud	226,50
250	Sifón botella sencillo de 1 1/2" para fregadero de 1 cubeta, con válvula extensible.	4,07	1,000 Ud	4,07
251	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con juego de fijación, según UNE-EN 997.	48,20	3,000 Ud	144,60
252	Cisterna de inodoro, de doble descarga, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 385x180x430 mm, con juego de mecanismos de doble descarga de 3/6 litros, según UNE-EN 997.	82,40	3,000 Ud	247,20
253	Asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada, modelo Victoria "ROCA" color Blanco.	75,20	3,000 Ud	225,60
254	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,00	0,072 Ud	0,42
255	Grifería con montura convencional para lavadero, gama básica, compuesta de caño giratorio superior, con aireador, según UNE-EN 200.	41,30	1,000 Ud	41,30
256	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, gama básica, de 1/2" de diámetro.	16,01	2,000 Ud	32,02
257	Grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama media, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	66,90	1,000 Ud	66,90
258	Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", con tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	185,00	3,000 Ud	555,00
259	Cuerpo para muebles bajos de cocina de 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica.	74,71	6,330 m	472,91

Presupuesto

260	Cuerpo para muebles altos de cocina de 33 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica.	75,65	4,630 m	350,26
261	Frente rechapado para muebles altos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, rechapado en sus caras y cantos con chapa de madera de roble de 0,6 mm de espesor, acabado con barniz de poliuretano. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	37,00	4,630 m	171,31
262	Frente rechapado para muebles bajos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, rechapado en sus caras y cantos con chapa de madera de roble de 0,6 mm de espesor, acabado con barniz de poliuretano. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	44,37	6,330 m	280,86
263	Zócalo rechapado para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, rechapado en sus caras y cantos con chapa de madera de roble de 0,6 mm de espesor, acabado con barniz de poliuretano. Incluso remates.	10,35	6,330 m	65,52
264	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	9,77	0,081 kg	0,79
265	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,84	16,000 Ud	93,44
266	Conmutador, serie básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,22	27,000 Ud	167,94
267	Conmutador de cruce, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,44	6,000 Ud	68,64
268	Zumbador 230 V, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	20,71	1,000 Ud	20,71
269	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,22	35,000 Ud	217,70

270	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,75	3,000 Ud	35,25
271	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica, de color blanco.	4,76	9,000 Ud	42,84
272	Marco horizontal de 3 elementos, gama básica, de color blanco.	6,63	8,000 Ud	53,04
273	Marco horizontal de 4 elementos, gama básica, de color blanco.	8,67	5,000 Ud	43,35
274	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	3,41	62,000 Ud	211,42
275	Interruptor unipolar, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	8,89	9,000 Ud	80,01
276	Interruptor bipolar, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	13,83	1,000 Ud	13,83
277	Conmutador, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	9,27	12,000 Ud	111,24
278	Conmutador de cruce, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	14,49	4,000 Ud	57,96
279	Pulsador, gama media, con tecla con símbolo de timbre de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	9,73	1,000 Ud	9,73
280	Zumbador 230 V, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	23,54	1,000 Ud	23,54
281	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	9,17	44,000 Ud	403,48
282	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	13,43	1,000 Ud	13,43
283	Doble interruptor, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	13,28	1,000 Ud	13,28
284	Toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras.	3,79	18,000 Ud	68,22
285	Marco horizontal de 3 elementos, gama media, de color blanco y embellecedor de color blanco.	7,90	1,000 Ud	7,90
286	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama media, con tecla de color blanco.	5,82	3,000 Ud	17,46
287	Interruptor para persiana, con tecla y marco de 1 elemento de color blanco.	22,16	14,000 Ud	310,24

Presupuesto

288	Conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP55), color gris.	7,52	1,000 Ud	7,52
289	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP55), color gris.	9,68	6,000 Ud	58,08
290	Base de enchufe de 16 A 2P+T estanca, para instalación en superficie (IP55), color gris.	8,03	16,000 Ud	128,48
291	Caja doble horizontal, para instalación en superficie (IP55), color gris.	8,82	5,000 Ud	44,10
292	Caja triple horizontal, para instalación en superficie (IP55), color gris.	13,13	2,000 Ud	26,26
293	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	125,27	2,000 Ud	250,54
294	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,26	146,560 m	38,10
295	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,29	208,880 m	60,58
296	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,39	53,950 m	21,04
297	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,47	188,630 m	88,66

298	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,95	40,000 m	38,00
299	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,25	2,500 m	3,13
300	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	0,88	8,300 m	7,30
301	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	4,42	14,100 m	62,32
302	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,85	3,000 m	2,55
303	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,17	168,000 Ud	28,56
304	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,21	87,000 Ud	18,27
305	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	2,01	4,000 Ud	8,04
306	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,79	24,000 Ud	42,96

Presupuesto

307	Caja de derivación para empotrar de 105x165 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	2,29	4,000 Ud	9,16
308	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 1,6-2,5 A de intensidad nominal regulable, incluso accesorios de montaje.	76,83	1,000 Ud	76,83
309	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	70,64	1,000 Ud	70,64
310	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	78,76	1,000 Ud	78,76
311	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,43	7,000 Ud	87,01
312	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,66	17,000 Ud	215,22
313	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	13,59	2,000 Ud	27,18
314	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	14,08	7,000 Ud	98,56
315	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	90,99	7,000 Ud	636,93
316	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	93,73	3,000 Ud	281,19
317	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	91,27	1,000 Ud	91,27
318	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/25A/30mA, de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	166,07	1,000 Ud	166,07

319	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	27,98	1,000 Ud	27,98
320	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 44 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	48,49	1,000 Ud	48,49
321	Bobina de protección contra sobretensiones permanentes fase-neutro de 230 Vca y tensión de disparo de 255 Vca.	87,10	1,000 Ud	87,10
322	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102.	97,95	1,000 Ud	97,95
323	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,73	1,000 m	3,73
324	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,44	3,000 m	16,32
325	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,05	7,120 m	7,48
326	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	4,00	14,100 m	56,40

Presupuesto

327	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 25 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	5,92	28,200 m	166,94
328	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,40	9,000 m	3,60
329	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C1, iluminación. Según UNE 21031-3.	0,25	504,000 m	126,00
330	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico. Según UNE 21031-3.	0,40	234,000 m	93,60
331	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C3, cocina y horno. Según UNE 21031-3.	0,93	30,000 m	27,90
332	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C4, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico. Según UNE 21031-3.	0,63	54,000 m	34,02
333	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina. Según UNE 21031-3.	0,40	108,000 m	43,20
334	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C7, adicional del tipo C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico. Según UNE 21031-3.	0,40	234,000 m	93,60

335	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C8, instalación de calefacción eléctrica. Según UNE 21031-3.	0,93	150,000 m	139,50
336	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C9, instalación de aire acondicionado. Según UNE 21031-3.	0,93	15,000 m	13,95
337	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C10, instalación de secadora. Según UNE 21031-3.	0,40	78,000 m	31,20
338	Conductor de cobre de 1,5 mm ² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	0,13	14,100 m	1,83
339	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,00	1,000 Ud	74,00
340	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,00	1,000 Ud	46,00
341	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,00	1,000 Ud	1,00
342	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,50	0,333 Ud	1,17
343	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81	67,250 m	188,97
344	Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm ² de sección, para red equipotencial.	0,49	21,000 m	10,29
345	Abrazadera de latón.	1,40	15,000 Ud	21,00
346	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,00	1,000 Ud	18,00
347	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	4,13	3,000 Ud	12,39
348	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	17,820 Ud	26,43
349	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	2,750 Ud	3,17
350	Accesorios para instalación de bomba sumergible portátil, para achique de aguas, instalada en arqueta enterrada y conexión a la red de evacuación.	22,45	2,000 Ud	44,90

Presupuesto

351	Conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para presión de 6 atm, de 63 mm de diámetro, con extremo abocardado, según UNE-EN 1452.	3,56	7,600 m	27,06
352	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC para presión de 6 atm, de 63 mm de diámetro.	1,07	7,600 Ud	8,13
353	Instalación de bomba sumergible portátil, para achique de aguas, en arqueta enterrada y conexión a la red eléctrica.	15,00	2,000 Ud	30,00
354	Regulador de nivel para aguas limpias.	79,54	2,000 Ud	159,08
355	Kit de descenso y anclaje automático para electrobomba sumergible, de hierro fundido.	274,95	2,000 Ud	549,90
356	Electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,9 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 50 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de carburo de silicio/silicio, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico.	1.844,70	2,000 Ud	3.689,40
357	Canalón circular de cobre, de desarrollo 333 mm y 0,60 mm de espesor, según DIN EN 612. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	16,44	21,505 m	353,46
358	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	14,06	1,174 l	16,35
359	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,563 kg	10,25
360	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, unión pegada con adhesivo, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,78	2,279 m	4,06
361	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, unión pegada con adhesivo, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,51	51,639 m	129,84

362	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,44	1,880 m	8,34
363	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,85	0,483 m	2,82
364	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 90 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,97	8,159 m	48,72
365	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 90 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,87	2,258 m	17,76
366	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,63	7,634 m	50,60
367	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,23	12,000 m	86,76
368	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,44	15,240 m	128,63

Presupuesto

369	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,74	47,030 m	411,17
370	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 32 mm de diámetro y 5 m de longitud nominal.	0,08	2,170 Ud	0,17
371	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 40 mm de diámetro y 5 m de longitud nominal.	0,11	49,180 Ud	5,41
372	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 75 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,20	2,250 Ud	0,45
373	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 90 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,27	9,920 Ud	2,68
374	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 110 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,30	79,300 Ud	23,79
375	Tubo de PVC flexible, de 16 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, con espiral de PVC rígido, según UNE-EN ISO 3994, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,49	7,476 m	11,11
376	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC flexible, de 16 mm de diámetro.	0,20	3,560 Ud	0,71
377	Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación.	13,47	2,000 Ud	26,94
378	Marco y tapa de fundición dúctil de 30x30 cm, según Compañía Suministradora.	11,84	1,000 Ud	11,84
379	Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de diámetro.	21,84	7,000 Ud	152,88
380	Válvula de esfera, de latón, de 25 mm de diámetro.	29,55	3,000 Ud	88,65
381	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V.	147,44	1,000 Ud	147,44
382	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	9,21	1,000 Ud	9,21
383	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	10,45	13,000 Ud	135,85

384	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1".	9,62	2,000 Ud	19,24
385	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 2".	28,77	2,000 Ud	57,54
386	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13	2,000 Ud	8,26
387	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,81	2,000 Ud	19,62
388	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4", con mando de cuadradillo.	5,70	1,000 Ud	5,70
389	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,18	2,000 Ud	10,36
390	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,82	0,350 m	1,69
391	Acometida de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,3 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas especiales.	1,04	0,680 m	0,71
392	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 25 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,53	1,000 Ud	1,53
393	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,61	71,460 m	115,05
394	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,90	51,300 m	97,47
395	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,08	125,700 m	261,46
396	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,46	66,100 m	162,59
397	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,49	15,300 m	53,40

Presupuesto

398	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,12	25,500 m	105,06
399	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,66	12,190 m	81,19
400	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,07	122,760 Ud	8,61
401	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,09	191,800 Ud	17,26
402	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior.	0,16	40,800 Ud	6,53
403	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior.	0,30	12,190 Ud	3,66
404	Válvula de retención, con rosca GAS de 2".	134,55	2,000 Ud	269,10
405	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	14,000 Ud	19,60
406	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	16,60	2,000 Ud	33,20
407	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,88	2,000 Ud	25,76
408	Elemento para radiador de aluminio inyectado en instalaciones de agua caliente hasta 6 bar y 110°C, de 425 mm de altura, con frontal plano y emisión calorífica 74,7 kcal/h para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, según UNE-EN 442-1.	11,70	42,000 Ud	491,40
409	Kit para montaje de radiador de aluminio inyectado, compuesto por tapones y reducciones, pintados y zincados con rosca a derecha o izquierda, juntas, soportes, purgador automático, spray de pintura para retoques y demás accesorios necesarios.	13,75	7,000 Ud	96,25
410	Kit para conexión de radiador de aluminio inyectado a la tubería de distribución, compuesto por llave de paso termostática, detentor, enlaces y demás accesorios necesarios.	25,80	7,000 Ud	180,60

411	Radiador toallero tubular para cuartos de baño, de chapa de acero, acabado cromado, gama media, de 750 W, aislamiento clase I, con termostato, de 500x1156 mm, alimentación monofásica a 230 V de tensión, cargado con líquido a base de glicol, según UNE-EN 442-1.	705,19	3,000 Ud	2.115,57
412	Kit de soportes y anclajes de fijación a paramento, para radiador toallero tubular, acabado cromado.	25,71	3,000 Ud	77,13
413	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85	3,000 Ud	8,55
414	Botonera de piso con acabados de calidad media, para ascensor de pasajeros con maniobra universal simple.	13,43	4,000 Ud	53,72
415	Botonera de cabina para ascensor de pasajeros con acabados de calidad media y maniobra universal simple.	70,68	1,000 Ud	70,68
416	Puerta de ascensor de pasajeros de acceso a piso, con apertura automática, de acero con imprimación para pintar, de 700x2000 mm. Acristalamiento homologado como "Parallamas" 30 minutos (E 30).	289,24	4,000 Ud	1.156,96
417	Amortiguadores de foso y contrapesos para ascensor eléctrico de pasajeros de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad.	457,52	1,000 Ud	457,52
418	Cabina con acabados de calidad media, de 840 mm de anchura, 1050 mm de profundidad y 2200 mm de altura, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, para ascensor eléctrico de pasajeros de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad, incluso puerta de cabina corredera automática de acero inoxidable.	2.866,61	1,000 Ud	2.866,61
419	Grupo tractor para ascensor eléctrico de pasajeros, sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad.	3.376,18	1,000 Ud	3.376,18
420	Limitador de velocidad y paracaídas para ascensor eléctrico de pasajeros de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad.	603,55	1,000 Ud	603,55
421	Cuadro de maniobra, interruptor y diferenciales de acometida eléctrica, formando un único conjunto (pack), para ascensor eléctrico de pasajeros, sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad.	1.486,15	1,000 Ud	1.486,15
422	Recorrido de guías y cables de tracción para ascensor eléctrico de pasajeros sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 320 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas y 1 m/s de velocidad.	1.771,71	1,000 Ud	1.771,71

Presupuesto

423	Selector de paradas para ascensor eléctrico de pasajeros, 1 m/s de velocidad.	56,79	4,000 Ud	227,16
424	Lámpara de 40 W, incluso mecanismos de fijación y portalámparas.	3,70	4,000 Ud	14,80
425	Gancho adosado al techo, capaz de soportar suspendido el mecanismo tractor.	37,00	1,000 Ud	37,00
426	Instalación de línea telefónica en cabina de ascensor.	110,76	1,000 Ud	110,76
427	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco.	0,66	157,980 m	104,27
428	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro, según EN 50288-6-1.	1,43	100,580 m	143,83
429	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.	13,72	5,000 Ud	68,60
430	Amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	75,66	1,000 Ud	75,66
431	Amplificador FM, de 36 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	58,20	1,000 Ud	58,20
432	Amplificador DAB, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	59,17	1,000 Ud	59,17
433	Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI, de 35 dB de ganancia máxima, con caja de protección de ABS, incluso conectores tipo "F".	36,28	1,000 Ud	36,28
434	Fuente de alimentación, de una salida, de 250 mA de intensidad máxima a 18 Vcc de tensión.	28,37	1,000 Ud	28,37
435	Fuente de alimentación, de 2000 mA de intensidad máxima a 12 Vcc de tensión.	85,55	1,000 Ud	85,55
436	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	2,55	5,000 Ud	12,75
437	Soporte metálico, con capacidad para 10 módulos y fuente de alimentación.	35,08	1,000 Ud	35,08
438	Puente de interconexión.	3,15	4,000 Ud	12,60
439	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud.	20,84	1,000 Ud	20,84

440	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud.	19,25	1,000 Ud	19,25
441	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 60, de 13 elementos, 13 dB de ganancia, 25 dB de relación D/A.	29,96	1,000 Ud	29,96
442	Roseta formada por conector tipo SC doble y caja de superficie, para instalaciones de fibra óptica.	25,16	1,000 Ud	25,16
443	Distribuidor de 5-2400 MHz de 2 salidas, de 4 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 5 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".	4,60	1,000 Ud	4,60
444	Distribuidor de 5-2400 MHz de 6 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 15 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".	9,30	1,000 Ud	9,30
445	Mezclador de TV y FI, de 2 entradas, de 1,5 dB de pérdidas de inserción de TV y 2,3 dB de pérdidas de inserción de FI, con conectores tipo "F".	6,65	2,000 Ud	13,30
446	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.	6,38	10,000 Ud	63,80
447	Caja de registro de terminación de red para instalaciones de ICT, de plástico, de 500x600x80 mm, para empotrar. Incluso tapa.	41,00	1,000 Ud	41,00
448	Distribuidor de 5-1000 MHz de 6 salidas, de 10 dB de pérdidas de inserción, con conectores tipo "F".	17,42	1,000 Ud	17,42
449	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17	274,356 m	45,93
450	Roseta simple formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.	10,73	1,000 Ud	10,73
451	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco.	23,00	1,000 Ud	23,00
452	Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos, según EN 50288-6-1.	6,23	1,000 Ud	6,23
453	Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,0 mm ² . Según UNE 21031.	0,82	13,000 m	10,66

Presupuesto

454	Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,5 mm ² . Según UNE 21031.	1,04	1,000 m	1,04
455	Cable formado por conductores de cobre de 3x0,25 mm ² .	0,50	10,000 m	5,00
456	Abrepuestas eléctrico de corriente alterna.	17,78	1,000 Ud	17,78
457	Visera, para placa de calle empotrada antivandálica.	13,94	1,000 Ud	13,94
458	Mástil para fijación de antenas de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 1,65 m de altura, 35 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, unión por enchufe. Incluso accesorios.	12,24	1,000 Ud	12,24
459	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 200 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera.	5,06	1,000 Ud	5,06
460	Kit de videoportero convencional B/N, para vivienda unifamiliar, compuesto por placa de calle antivandálica con pulsador de llamada y telecámara, caja de empotrar, fuente de alimentación y monitor con regleta de conexión.	789,29	1,000 Ud	789,29
461	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	41,83	3,665 Ud	153,31
462	Extintor portátil de nieve carbónica CO ₂ , de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	44,25	0,333 Ud	14,74
463	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	3,80	2,000 Ud	7,60
464	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	3,80	2,000 Ud	7,60
465	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	0,19	94,005 m	18,17
466	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización.	4,26	14,500 Ud	61,77

467	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, resistencia térmica 0,75 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase Bsld0 de reacción al fuego, con código de designación MW-UNE-EN 13162-T5.	16,18	33,350 m ²	539,69
468	Manta de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revestida por una de sus caras con papel kraft-aluminio que actúa como barrera de vapor, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,5 m ² K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, con código de designación MW-UNE-EN 13162-T1; para el aislamiento de conductos de aire en climatización.	5,91	37,037 m ²	218,86
469	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m.	19,80	96,600 m	1.912,68
470	Brida de 125 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,00	5,796 Ud	23,00
471	Repercusión, por m ² , de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.	13,30	2,900 Ud	38,57
472	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,00	1,000 Ud	11,00
473	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	39,28	3,000 Ud	117,84
474	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	16,87	3,000 Ud	50,61
475	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	26,59	3,000 Ud	79,77

Presupuesto

476	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una barra de acero corrugado de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,87	7,000 Ud	370,09
477	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de cuatro mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	39,50	1,000 Ud	39,50
478	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	16,87	1,000 Ud	16,87
479	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	26,59	1,000 Ud	26,59
480	Ensayo para determinar la carga de despegue de los nudos sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,76	1,000 Ud	52,76
481	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,87	1,000 Ud	52,87
482	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	90,00	6,000 Ud	540,00
483	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.	300,00	1,000 Ud	300,00
484	Descripción de testigo continuo de muestra de suelo.	3,10	10,000 m	31,00
485	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante secado en estufa de una muestra de suelo, según UNE 103300.	4,50	2,000 Ud	9,00

486	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104.	36,10	2,000 Ud	72,20
487	Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de una muestra de suelo, según UNE 103301.	9,00	1,000 Ud	9,00
488	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según UNE 103101.	30,10	2,000 Ud	60,20
489	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo (incluso tallado), según UNE 103400.	30,10	1,000 Ud	30,10
490	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo, según UNE 103201.	27,10	2,000 Ud	54,20
491	Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km.	245,21	1,000 Ud	245,21
492	Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto.	59,50	1,000 Ud	59,50
493	Sondeo mediante perforación a rotación en suelo medio (arcillas, margas), con extracción de testigo continuo, con batería de diámetros 86 a 101 mm, hasta 25 m de profundidad.	35,00	10,000 m	350,00
494	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	8,00	5,000 Ud	40,00
495	Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), hasta 25 m de profundidad.	18,00	1,000 Ud	18,00
496	Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa, hasta 25 m de profundidad.	24,00	1,000 Ud	24,00
497	Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500.	61,97	1,000 Ud	61,97
498	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas.	174,33	1,000 Ud	174,33
499	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,10	11,000 m	1,10
500	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.	0,10	17,800 m	1,80
501	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.).	33,10	0,100 Ud	3,31

Presupuesto

502	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	96,16	1,000 Ud	96,16
503	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	2,31	0,900 Ud	2,07
504	Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua, EPI de categoría III, según UNE-EN 50365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	11,98	0,200 Ud	2,40
505	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	15,07	1,980 Ud	29,82
506	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, EPI de categoría III, según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	85,36	0,660 Ud	56,34
507	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	63,81	1,500 Ud	95,70
508	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	91,06	1,500 Ud	136,62
509	Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	28,33	0,500 Ud	14,16
510	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	92,15	0,500 Ud	46,08
511	Cinturón de sujeción y retención, EPI de categoría III, según UNE-EN 358, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	48,67	0,500 Ud	24,34
512	Gafas de protección con montura integral, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	17,56	0,200 Ud	3,51
513	Gafas de protección con montura integral, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	10,23	1,000 Ud	10,25

514	Pantalla de protección facial, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	20,02	0,200 Ud	4,00
515	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	13,36	3,750 Ud	50,10
516	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	41,56	1,000 Ud	41,56
517	Par de guantes resistentes al fuego, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 659, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	23,63	0,250 Ud	5,91
518	Par de manoplas resistentes al fuego EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 659, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	19,20	0,250 Ud	4,80
519	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,30	0,250 Ud	0,83
520	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	9,90	0,600 Ud	5,94
521	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,02	3,000 Ud	0,06
522	Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20347, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	144,71	2,500 Ud	361,80
523	Par de polainas para extinción de incendios, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 6942, UNE-EN 367 y UNE-EN 702, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	68,48	0,330 Ud	22,60
524	Par de plantillas resistentes a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN 12568, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	6,47	8,000 Ud	51,76
525	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de categoría I, según UNE-EN 343 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	29,08	1,000 Ud	29,10

Presupuesto

526	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	22,89	1,000 Ud	22,90
527	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	24,04	0,200 Ud	4,80
528	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	19,05	1,250 Ud	23,80
529	Mascarilla, de media máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN 140, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	23,05	0,330 Ud	7,61
530	Filtro contra partículas, de eficacia media (P2), EPI de categoría III, según UNE-EN 143, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	2,98	0,330 Ud	0,98
531	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,79	1,000 Ud	1,79
532	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC.	32,33	0,200 Ud	6,47
533	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	10,75	0,666 Ud	7,16
534	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,15	0,333 Ud	1,38
535	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,15	0,333 Ud	1,38
536	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05	0,333 Ud	1,02
537	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05	0,333 Ud	1,02
538	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05	0,333 Ud	1,02
539	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional de obra.	7,90	0,200 Ud	1,58

540	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	110,74	1,000 Ud	110,74
541	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por técnico cualificado.	78,88	1,000 Ud	78,88
542	Percha para vestuarios y/o aseos.	6,49	6,000 Ud	38,94
543	Espejo para vestuarios y/o aseos.	11,90	1,000 Ud	11,90
544	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	26,44	0,330 Ud	8,73
545	Jabonera industrial de acero inoxidable.	25,28	0,330 Ud	8,34
546	Radiador eléctrico de 1.500 W.	56,50	0,200 Ud	11,30
547	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	75,58	1,650 Ud	124,71
548	Banco de madera para 5 personas.	89,25	0,500 Ud	44,63
549	Tabla de madera de pino, dimensiones 12x2,7 cm.	300,00	0,012 m³	3,58
550	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00	0,257 m³	75,52
551	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	305,00	0,203 m³	61,81
552	Tablón de madera de pino, dimensiones 25x7,5 cm.	305,00	0,104 m³	31,82
553	Montante de madera de pino, de 7x7 cm.	1,80	10,329 m	18,60
554	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,39	15,233 m	66,82
555	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	15,203 Ud	202,70
556	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	18,38	0,739 Ud	13,55
557	Clavos de acero.	1,30	0,665 kg	0,86
558	Tubo metálico extensible de 95/165 cm de longitud, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos.	78,40	4,200 Ud	329,28
559	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba.	16,73	0,470 Ud	7,92
560	Guardacuerpos fijo de seguridad fabricado en acero de primera calidad con pintura anticorrosiva, de 37x37 mm y 1100 mm de longitud.	26,75	1,011 Ud	26,96

Presupuesto

561	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	4,79	0,067 Ud	0,27
562	Barandilla para guardacuerpos, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, con resistencia a los rayos UV, de 1015 mm de altura y 1520 mm de longitud.	54,69	0,045 Ud	2,47
563	Tubo bajante de escombros, de polietileno, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 106 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas.	29,00	1,010 Ud	29,30
564	Embocadura de vertido, de polietileno, para bajante de escombros, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 86,5 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas.	39,00	0,339 Ud	13,21
565	Accesorios y elementos de sujeción de bajante de escombros.	2,31	1,110 Ud	2,55
566	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor.	55,00	0,200 Ud	11,00
567	Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 850 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, clase A1, fijado, por el extremo de la gaza y antes del hormigonado, a una barra corrugada de acero B 500 S embebida en la viga de la estructura de hormigón armado, de 10 mm de diámetro mínimo y 500 mm de longitud mínima.	3,88	3,000 Ud	11,64
568	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento de hormigón, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada y 1 argolla en el otro extremo, clase A1.	5,97	9,000 Ud	53,73
569	Taco de expansión metálico, arandela y tuerca.	0,74	9,000 Ud	6,66
570	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción.	10,91	0,999 Ud	10,89
571	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m.	18,00	0,666 Ud	11,98
572	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m.	90,00	0,666 Ud	59,94
573	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK07, 3 tomas con dispositivo de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión.	990,26	0,250 Ud	247,57

574	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4,5 mm. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ). Configuración de la red cuadrada, con cuerda perimetral de polipropileno de 16 mm de diámetro.	2,62	35,051 m²	91,13
575	Puntas planas de acero de 20x100 mm.	0,84	0,120 kg	0,09
576	Dispositivo de anclaje capaz de soportar una carga de 25 kN, formado por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizable en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro.	95,00	1,320 Ud	125,40
577	Cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	82,00	0,660 Ud	54,12
578	Red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4 mm. Configuración de la red al rombo.	1,30	161,910 m²	210,48
579	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,2 m de altura.	0,49	20,000 m	9,80
580	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08	61,060 Ud	6,02
581	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	253,395 Ud	7,84
582	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.	0,44	13,878 m²	6,01
583	Gancho de fijación tipo S de 7 mm de diámetro, de acero galvanizado en caliente.	0,44	175,255 Ud	77,11
584	Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en caliente.	0,58	209,054 Ud	121,01
585	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO. Cuerda de red de calibre 4,5 mm, con tratamiento a los rayos UV. Energía de la red superior a 3,8 kJ. Configuración de la red al rombo. Bordeada en todo su perímetro con cuerda de polysteel de calibre 12 mm.	135,80	0,528 Ud	71,48
586	Soporte tipo horca fijo de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, con tratamiento previo contra la oxidación, para red vertical.	121,25	1,151 Ud	139,59

Presupuesto

587	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 N de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,15	79,817 m	11,91
588	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,15	5,277 m	0,96
589	Cuerda de atado UNE-EN 1263-1 G de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=12 mm y carga de rotura superior a 20 kN.	0,25	10,553 m	2,88
590	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, incluso argollas para unión de postes y lengüetas para candado.	200,44	3,400 Ud	681,53
591	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	4,80	6,800 Ud	32,64
592	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	35,00	0,330 Ud	11,60
593	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	2,00	0,500 Ud	1,00
594	Perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 20x20x1,5 mm.	1,65	78,000 m	128,70
595	Poste de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura.	3,52	14,300 Ud	50,44
596	Panel de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado.	6,25	26,000 m²	162,50

Importe total: 204.350,40

Alcorisa, 15/07/2020

Arquitecto Técnico

Christian Peralta Pérez

ANEXO 3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

3.1.1. *Disposiciones de carácter general*

3.1.1.1. *Objeto del pliego de condiciones*

Artículo 1.-El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

3.1.1.2. *Documentación del contrato de obra*

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de: sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

Pliego de condiciones

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

3.1.1.3. Disposiciones Facultativas

Delimitación General de Funciones Técnicas

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

Pliego de condiciones

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.

Pliego de condiciones

- Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de las estructuras proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

Pliego de condiciones

- Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de

Pliego de condiciones

posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que 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.

Pliego de condiciones

- Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra.

El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de

Pliego de condiciones

anteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las

instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, re- calzados o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado,

Pliego de condiciones

entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Pliego de condiciones

Si a los quince 15 días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

De las recepciones de edificios y obras anejas

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste.

Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

RECEPCION PROVISIONAL

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Pliego de condiciones

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas. La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa

Pliego de condiciones

asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que

tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

3.1.2. Disposiciones económicas

3.1.2.1. Principio general

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de

Pliego de condiciones

Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

De los precios

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

- Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un

Pliego de condiciones

porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

- Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

- Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

- Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

Obras por administración

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma,

todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un

Pliego de condiciones

quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las

liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

Valoración y abono de los trabajos

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
- Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el

Pliego de condiciones

Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

- Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

- Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
- Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

Pliego de condiciones

- Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

Indemnizaciones mutuas

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que

Pliego de condiciones

se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

Varios

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Pliego de condiciones

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.- El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos 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 estabilidad del edificio.

3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.2.1. *Prescripciones sobre los materiales*

3.2.1.1. *Condiciones generales*

Artículo 1. Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2. 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.

Artículo 3. 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.

Artículo 4. 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 Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, aprobado por el

Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en fecha 24 de abril de 1973, 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.

3.2.1.2. Condiciones que han de cumplir los materiales

Artículo 5. 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. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

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 hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

LIMITACIÓN DE TAMAÑO

Pliego de condiciones

Cumplirá las condiciones señaladas en la EHE.

AGUA PARA AMASADO

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

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 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

CEMENTO

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

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 exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

Artículo 6. Acero

ACERO DE ALTA ADHERENCIA EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

ACERO LAMINADO

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE E10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Pliego de condiciones

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 5%.

Artículo 7. 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 7 días al menos después de una 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.

Artículo 8. Encofrados y cimbras

ENCOFRADOS EN MUROS

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 1 cm 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 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberán tener el contrasentado 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 5 mm.

Artículo 9. Aglomerantes, excluido cemento

CAL HIDRÁULICA

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

YESO NEGRO

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del 50% en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.

Pliego de condiciones

- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

Artículo 10. Materiales de cubierta

TEJAS

Las tejas de cerámicas o de cemento se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de IETCC o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

IMPERMEABILIZANTES

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por m². Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11. Plomo y cinc

Salvo indicación de lo contrario, la ley mínima del plomo será de 99%.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las piezas que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

Artículo 12. Materiales para fábrica y forjados

FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267.

La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

VIGUETAS PREFABRICADAS

Las viguetas serán armadas o pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. 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 encaso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

BOVEDILLAS

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13. Materiales para solados y alicatados

REVESTIMIENTOS CERAMICOS PARA SUELOS Y ESCALERAS

Pliego de condiciones

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

- Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.
- Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.
- Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruidas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches
- Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.
Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común: Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

- Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.
- Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.
- Resistencia a las manchas.

- Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).
- Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de 10 cm o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 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 7 mm, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cm de radio, será de $\pm 0,5$ mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la UNE 7008 será menor o igual al 15%.
- El ensayo de desgaste se efectuará según la UNE 7015, con un recorrido de 250 m en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores y de 3 mm en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

Pliego de condiciones

- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

RODAPIÉS

Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las 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 definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistente al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, 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 tengan 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 u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal 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.

Artículo 14. 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 MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

CERCOS

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

VENTANAS EXTERIORES DE PVC

La ventana será de PVC, todos los perfiles principales serán multi cámaras, con espesor en paredes exteriores de 2,5 a 2,8 mm (medida nominal), y con una profundidad de 82 mm o superior. Marcos, hojas y travesaños estarán fresados y taladrados, para drenar los perfiles de una forma controlada y segura, y ventilar los galces de los perfiles, para que no se forme humedad en los cantos de los vidrios.

Las dimensiones y diseño de los perfiles asegurarán la suficiente resistencia e indeformabilidad de la carpintería, de manera que se garantice la estanquidad y una atenuación acústica tal que se dé cumplimiento a lo dispuesto en las exigencias de este pliego, todas iguales o superiores a las demandadas en CTE.

Para el marco de las ventanas se exige una U igual en todas las ventanas a instalar de una transmitancia máxima de 1,10 W/m² K. Se valorará una transmitancia de valor menor

Si bien según CTE la resistencia al viento debe ser CLASE 2, se valorará mejora en este aspecto. Se deberá confirmar con certificado del fabricante de la ventana certificado por un instituto externo/laboratorio notificado de la norma UNE-EN 14351, con norma de ensayo/cálculo 12211.

Todas las ventanas instaladas deberán tener un aislamiento de 35 dBa según CTE. Se presentarán los certificados según la norma UNE EN 14351. 4.7

Pliego de condiciones

Todas las ventanas instaladas deberán tener una permeabilidad al aire clase 3. Se valorará el incremento a clase 4. Se deberá confirmar con certificado del fabricante de la ventana certificado por un instituto externo/laboratorio notificado de la norma UNE EN 14351.

En caso de presentarse únicamente certificados de los materiales no se darán por válidos, ya que el posterior montaje, fabricación etc puede no ser el adecuado.

Todas las ventanas instaladas deberán tener una estanqueidad al agua E600. Se valorará el incremento a clase E750. Se deberá confirmar con certificado del fabricante de la ventana certificado por un instituto externo/ laboratorio notificado de la norma EN 14351-1.

El factor solar modificado de los vidrios deberá ser entre un 45% y 55%. Se justificará mediante ficha del fabricante.

La transmisión de la luz del vidrio será de un 80% y se justificará según la norma UNE EN 410. Se justificarán mediante ficha del fabricante.

Artículo 15. 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.

Artículo 16. Pintura

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 UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bióxido de titanio, según la 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 25% del peso del pigmento.

PINTURA PLÁSTICA

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17. 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 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 usarlos, dejen manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18. 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.

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 90mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

TUBERÍA DE COBRE

Si la red de distribución de agua y gas ciudad se realiza con tubería de cobre, se someterá a la citada tubería de gas a la presión de prueba exigida por la empresa suministradora, 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 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

MATERIALES PLÁSTICOS TERMOPLÁSTICOS.

No pierden su termoplasticidad inicial y la forma se modifica en caliente y bajo efecto de presión, se dilatan fácilmente. Será homologado por el mismo fabricante el sistema, el tubo y las piezas.

POLIETILENO RETICULADO (PEX)

Se utilizará tuberías de polietileno reticulado (PEX) en montantes e instalación interior particular de las viviendas.

La materia prima utilizada es polietileno de alta densidad, con adición de un catalizador orgánico, aplicando determinadas temperaturas y altas presiones obteniendo cadenas moleculares de enlaces cruzados cuando el material extrusiona, lo cual permite una redícula uniforme en toda su extensión > 70%.

En instalación empotrada dejar 6 cm desde la directriz superior del tubo hasta la obra terminada.

Si las tuberías son suministradas de fábrica en rollos, durante la instalación de ésta, mantener las tapas anti polvo encima del extremo de la tubería, de manera que la suciedad no pueda introducirse en el sistema.

La instalación se puede realizar de varias formas, los tipos más importantes son los siguientes: Empotrada, ya sea desnuda o por el interior de alguna manga corrugada y Vista, permitiendo la expansión y no permitiéndola.

Artículo 19. Instalaciones eléctricas

NORMAS

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como debaja tensión deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos 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 desnudo recocido, normalmente conformación e hilo único hasta 6 mm².

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal(PVC).

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 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m²

Los ensayos de tensión y de resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, 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 la rigidez necesaria.

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.

3.2.1. Prescripciones ejecución por unidad de obra y verificaciones en edificio terminado

Artículo 20. Movimiento de tierras

EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a 3 m.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de la explanación se abonará por 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 concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjás 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 o lugar de empleo.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Pliego de condiciones

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 o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia.

Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

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 cegarán 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 de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

MEDICIÓN Y ABONO

Pliego de condiciones

La excavación en zanjas o pozos se abonará por 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 DE POZOS

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 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 (cal viva, etc.).

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 el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

MEDICIÓN Y ABONO

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por 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.

Artículo 21. 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 EHE.

FABRICACIÓN DE HORMIGONES

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE.

Pliego de condiciones

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 en la normativa vigente.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.

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 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 periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan 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 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m 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 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 10 cm/seg, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

CURADO DE HORMIGÓN

Pliego de condiciones

Durante el primer período 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 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

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 sin exceso de agua, aplicando en toda 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 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 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 la lluvia a las masas de hormigón fresco o 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.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0° C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.
- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

Pliego de condiciones

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se medirá y abonará por m^3 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 exprese por m^2 , como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m^2 realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas 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 m^3 o por m^2 . En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22. Morteros

DOSIFICACIÓN DE MORTEROS

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál 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 m^3 , obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23. Encofrados

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de

hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Se tendrán en cuenta los planos de la estructura y de despiece de los encofrados.

Confección de las diversas partes del encofrado:

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes.

Pliego de condiciones

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m	Tolerancia en mm
Hasta 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
Más de 1,00	10

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes:

Parciales	20
Totales	40

Desplomes:

En una planta	10
En total	30

APEOS Y CIMBRAS. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO DEL HORMIGÓN

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente, a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura, en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

MEDICIÓN Y ABONO

Pliego de condiciones

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24. Armaduras

COLOCACIÓN, RECUBRIMIENTO Y EMPALME DE ARMADURAS

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la EHE.

MEDICIÓN Y ABONO

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, 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 con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a 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, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25. Estructuras de acero

DESCRIPCIÓN

Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado.

CONDICIONES PREVIAS

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

COMPONENTES

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.

EJECUCIÓN

Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.

Trazado de ejes de replanteo.

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.

Pliego de condiciones

- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura:

- Se admiten los siguientes procedimientos:
 - Soldeo eléctrico manual, por arco descubierta con electrodo revestido.
 - Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
 - Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
 - Soldeo eléctrico por resistencia.

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

CONTROL

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

MEDICIÓN

Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

MANTENIMIENTO

Cada 3 años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26. Estructuras de madera

DESCRIPCIÓN

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

CONDICIONES PREVIAS

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

COMPONENTES

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

EJECUCIÓN

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Las bridas estarán formadas por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm; los tirantes serán de 40 ó 50x9 mm y entre 40 y 70 cm. Tendrán un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Pliego de condiciones

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos 4 clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos, salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

CONTROL

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

MEDICIÓN

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

MANTENIMIENTO

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27. Cantería

DESCRIPCIÓN

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: chapado, mampostería, sillarejo, sillería, piezas especiales.

- Chapado

Revestido de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, no tiene misión resistente sino solamente decorativa. Se puede utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado. La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, etc.

- Mampostería

Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denomina ordinaria, concertada y careada. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 kg.

Se denomina:

- A hueso: cuando las piezas se asientan sin interposición de mortero.
 - Ordinaria: cuando las piezas se asientan y reciben con mortero.
 - Tosca: cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena.
 - Rejuntada: aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco.
 - Careada: obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos.
 - Concertada: se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.
- Sillarejo

Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denomina ordinaria,

Pliego de condiciones

concertada y careada. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

- Sillería

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 kg.

- Piezas especiales

Elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

COMPONENTES

Chapado:

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Mampostería y sillarejo:

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Sillería:

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.

- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Piezas especiales:

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

CONDICIONES PREVIAS

Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.

Muros o elementos base terminados.

Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.

Colocación de piedras a pie de tajo.

Andamios instalados.

Puentes térmicos terminados.

EJECUCIÓN

Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.

Volcado de la piedra en lugar idóneo.

Replanteo general.

Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.

Tendido de hilos entre miras.

Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.

Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.

Pliego de condiciones

Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).

Ejecución de las mamposterías o sillares, tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.

Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.

Limpieza de las superficies.

Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.

Regado al día siguiente.

Retirada del material sobrante.

Anclaje de piezas especiales.

CONTROL

Replanteo.

Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos, etc.

Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.

Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.

Planeidad.

Aplomado.

Horizontalidad de las hiladas.

Tipo de rejuntado exigible.

Limpieza.

Uniformidad de las piedras.

Ejecución de piezas especiales.

Grueso de juntas.

Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.

Morteros utilizados.

SEGURIDAD

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza General de Seguridad e Higiene el Trabajo.

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída.

En operaciones donde sea preciso, el oficial contará con la colaboración del ayudante.

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

MEDICIÓN

Los chapados se medirán por m^2 , indicando espesores, o por m^2 , no descontando los huecos inferiores a $2 m^2$.

Las mamposterías y sillerías se medirán por m^2 , no descontando los huecos inferiores a $2m^2$.

Los solados se medirán por m^2 .

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por m lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, etc.

MANTENIMIENTO

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Pliego de condiciones

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28. Albañilería

FÁBRICA DE LADRILLO

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 min al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos 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 un mortero de 250 kg de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la 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 se deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m², según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón".

Los cerramientos de más de 3,5 m de altura estarán anclados en sus 4 caras.

Los que superen la altura de 3,5 m estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera anti humedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas, y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de $\frac{1}{2}$ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

TABICÓN DE LADRILLO HUECO DOBLE

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores 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

Pliego de condiciones

previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por m² 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 28.2 para el tabicón.

TABIQUES DE LADRILLO HUECO SENCILLO

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 28.2.

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 1 m aproximadamente, sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados, guardando una distancia de 1,5 a 2cm aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para 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 renglón y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, se seguirán 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 guarda vivos metálicos de 2 m de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la maestra de la esquina.

La medición se hará por m² de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios,

banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guarda vivos de las esquinas y su colocación.

ENLUCIDO DE YESO BLANCO

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 2 a 3 mm. 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 m² 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 medio 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 cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta en paramentos exteriores, y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará 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 la parte aplicada anteriormente.

Pliego de condiciones

Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

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 bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

- Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la documentación técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la tabla 5 de la NTE-RPE.
- No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.
- El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 h después.
- Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

- Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.
- Los elementos fijos como rejillas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.
- Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y éste se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

- Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.
- Antes de aplicar mortero sobre el soporte se humedecerá ligeramente éste, a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.
- En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.
- En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste en primer lugar.
- Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas, sin que ninguna de ellas supere este espesor.
- Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm a ambos lados de la línea de discontinuidad.
- En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.
- En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.
- En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o avientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Pliego de condiciones

- Transcurridas 24 h desde la aplicación del mortero se mantendrá húmeda la superficie enfoscada, hasta que el mortero haya fraguado.
- No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

FORMACIÓN DE PELDAÑOS

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones

DESCRIPCIÓN

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

CONDICIONES PREVIAS

Documentación arquitectónica y planos de obra:

- Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.
- Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE-QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.
- Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

COMPONENTES

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y

las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera.
- Acero.
- Hormigón.
- Cerámica.
- Cemento.
- Yeso.

EJECUCIÓN

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:
 - Cerchas: estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.). El material de cubrición podrá anclar sea las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.
 - Placas inclinadas: placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

Pliego de condiciones

- Viguetas inclinadas: que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasión en empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.
- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:
 - Tabiques conejeros: también llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinell, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m, se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la documentación técnica.
 - Tabiques con bloque de hormigón celular: tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques $\frac{1}{4}$ de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente auto portantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará encada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas

DESCRIPCIÓN

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

CONDICIONES PREVIAS

Pliego de condiciones

Planos acotados de obra, con definición de la solución constructiva adoptada.

Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...

Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.

Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

COMPONENTES

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

EJECUCIÓN

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de éstas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 m entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm y de 10 cm en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que

debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera devapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

CONTROL

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega apartamentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h, transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 h, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

MEDICIÓN

Pliego de condiciones

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y parte proporcional de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

MANTENIMIENTO

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos

DESCRIPCIÓN

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

COMPONENTES

Aislantes de corcho natural aglomerado.

Hay de varios tipos, según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio.

Se clasifican por su rigidez y acabado:

- Fieltrros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio
 - Con papel alquitranado
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de aluminio/malla de fibra de vidrio/PVC.
- Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiasfalto y papel.

Pliego de condiciones

- De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral.

Se clasifican en:

- Fieltros:
- Con papel Kraft.
- Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
- Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

- Con lámina de aluminio.
- Con velo natural negro.

Paneles rígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Autoportante, revestido con velo mineral.
- Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

Se clasifican en:

- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

Pueden ser:

- Poliestireno expandido:
- Normales, tipos I al VI.
- Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno.

Pueden ser:

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

Pueden ser:

- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
- Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares.

- Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
- Adhesivo sintético, a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
- Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
- Mortero de yeso negro, para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
- Malla metálica o de fibra de vidrio, para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
- Grava nivelada y compactada, como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
- Lámina geotextil de protección, colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
- Anclajes mecánicos metálicos, para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
- Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

CONDICIONES PREVIAS

Pliego de condiciones

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada, si así procediera, con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

EJECUCIÓN

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompe juntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR, en los productos que la tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompe junta, según los casos.
- Ventilación de la cámara de aire, si la hubiera.

MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión.

En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32. Solados y alicatados

SOLADO DE BALDOSAS

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua 1 h 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 de 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 48 h.

SOLADOS

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprenden de 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 emplean en el chapado de cada paramento o superficie, 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 piezas 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 12 h 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 de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33. 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 y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por m² de carpintería, entre lados exteriores de cercos, y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes.

La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas:

- Las hojas deberán cumplir las características siguientes, según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera.
 - Resistencia a la acción de la humedad.
 - Comprobación del plano de la puerta.
 - Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
 - Resistencia a la penetración dinámica.
 - Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
 - Resistencia del testero inferior a la inmersión.

Pliego de condiciones

- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros, en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en piecero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.
- Cercos de madera:
 - Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
 - Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20cm debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
 - Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.
- Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10x40 mm.

CARPINTERÍA DE PVC

Preparación del hueco:

- Replanteo. Dimensiones.
- En caso de prepararse el hueco de antemano, se fijarán las tolerancias en límites absorbibles por la junta.
- En caso de existir pre cerco, la obra no habrá producido alabeos en el mismo, ni descuadres.
- Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana:

- Comprobación y fijación del marco
- Fijaciones laterales: mínimo dos en cada lateral. Empotramiento adecuado.
- Fijación a cada caja de persiana o dintel: tres tornillos, mínimo.
- Fijación al antepecho: taco expansivo en el centro del perfil, mínimo.

Sellado. Precauciones:

- Sellado. Precauciones Fijación con sistema de anclaje elástico.
- Junta perimetral entre marco y obra ≥ 5 mm
- Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígidas)

Prueba de servicio:

- Prueba Funcionamiento:
 - Funcionamiento de la carpintería: por tipo, en el 20% de ventanas.
- Prueba de escorrentía:
 - Estanquidad de la carpintería: en conjunto con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño más desfavorable. Se realizará cuando se considere necesario.

Artículo 34. Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del 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 o torcedura alguna.

La medición se hará por m² de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35. 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 empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejarlas 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 decola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% 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.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28º C ni menor de 6º C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

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 redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden 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 hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas,

Pliego de condiciones

repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- **Madera:**

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- **Metales:**

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

MEDICIÓN Y ABONO

La pintura se medirá y abonará en general, por m² 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 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.

Artículo 36. Fontanería

TUBERÍA DE COBRE

Toda la tubería se instalará de 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 estará 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 se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

TUBERIA DE POLIETILENO

La posición será la reflejada en el Proyecto. o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El ensayo de estanqueidad se hará según la norma UNE-53-131.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.

Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo o bien soldados por testa, según sea el tipo de unión definido para la canalización.

El paso por elementos estructurales se hará con pasa muros y el espacio que quede se llenará con material elástico. Los pasa muros sobresaldrán ≥ 3 mm del paramento. Dentro del pasa muros no quedará ningún accesorio. paralelamente con respecto a la estructura del edificio. Las horizontales pasarán preferentemente cerca del pavimento o del forjado.

Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.

Pliego de condiciones

Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos, y en paredes, se empotrarán. Si la abrazadera del soporte es metálica, entre ella y el tubo se interpondrá un anillo elástico.

Las tuberías para gas con tubo de media densidad colocadas superficialmente, se instalarán dentro de una vaina de acero.

Debido al elevado coeficiente de dilatación lineal es necesario que los puntos singulares (soportes, cambios de dirección, ramales, tramos largos, etc.), permitan al tubo efectuar los movimientos axiales de dilatación.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

TUBERÍA DE PVC

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en el Proyecto., quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

La unión entre los tubos con anillo elastomérico se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos con anillo elastomérico no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

Se medirá por m de longitud instalada, medida según las especificaciones de Proyecto., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado. Incluye todo tipo de piezas especiales, auxiliares y de conexionado. Incluye todo tipo de accesorios.

Artículo 37. Instalación eléctrica

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. Así mismo, en el ámbito 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:

- Maderamen, redes y nonas 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.
- Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1kilovoltios para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Pliego de condiciones

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección degradado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo Preplás, Reflex o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la instrucción ITC-BT-21. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm de profundidad y de 80 mm para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la instrucción ITC-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

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

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

Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de

Pliego de condiciones

distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas depuesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500x500x3 mm o bien mediante electrodos de 2 m de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 ohmios.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la instrucción ITC-BT-13, artículo 1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la instrucción ITC-BT-16 y la norma u homologación de la compañía suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado.

Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de

tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m y máxima de 1,80 m, y entre el contador más saliente y la pared o puesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m, según la instrucción ITC-BT-16, artículo 2.2.1.

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la instrucción ITC-BT-14.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de

Pliego de condiciones

conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalar de acuerdo con lo establecido en la instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase.

En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m, como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha. Grado de protección IPX7. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen. No se permiten mecanismos. Aparatos fijos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1

Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX4; IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo e IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc.

- Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1, el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60 m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo. Grado de protección igual que en el volumen 1. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0,1 y 2. Aparatos fijos igual que en el volumen 1.

- Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2, el plano vertical situado a una distancia 2,4 m de éste y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m de él. Grado de protección IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Se permiten como mecanismos las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA. Se permiten los aparatos fijos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Pliego de condiciones

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios, con una carga externa de 100.000 ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobreintensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de cortocircuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Artículo 38. Precauciones a adoptar

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Artículo 39. 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 EHE:

- Resistencias característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$.
- Consistencia plástica y acero B-500S.

El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto.

3.2.2. Anexos

3.2.2.1. *EHE, Instrucción de hormigón estructural*

Características generales

Ver cuadro en planos de estructura.

Ensayos de control exigibles al hormigón

Ver cuadro en planos de estructura.

Ensayos de control exigibles al acero

Ver cuadro en planos de estructura.

Ensayos de control exigibles a los componentes del hormigón

Ver cuadro en planos de estructura.

Cemento

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro:

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el RC-03.

Durante la marcha de la obra:

Cuando el cemento esté en posesión de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de sello o marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada 3 meses de obra; como mínimo 3 veces durante la ejecución

Pliego de condiciones

de la obra; y cuando lo indique el director de obra, se comprobará al menos: pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

Agua de amasado

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el director de obra se realizarán los ensayos del artículo correspondiente de la EHE.

Áridos

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el director de obra se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los artículos correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, físico mecánicas y granulométricas de la EHE.

3.2.2.2. DB-HE, Ahorro de energía

Condiciones técnicas exigibles a los materiales aislantes

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor. A tal efecto, y en cumplimiento del artículo 4.1 del DB-HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

- Conductividad térmica: definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la norma UNE correspondiente.
- Densidad aparente: se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.
- Permeabilidad al vapor de agua: deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la norma UNE correspondiente.
- Absorción de agua por volumen: para cada uno de los tipos de productos fabricados.

- Otras propiedades: en cada caso concreto según criterio de la dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:
 - Resistencia a la compresión.
 - Resistencia a la flexión.
 - Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
 - Deformación bajo carga (módulo de elasticidad).
 - Comportamiento frente a parásitos.
 - Comportamiento frente a agentes químicos.
 - Comportamiento frente al fuego.

Control, recepción y ensayos de los materiales aislantes

En cumplimiento del artículo 4.3 del DB-HE 1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

Ejecución

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

Obligaciones del constructor

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

Obligaciones de la dirección facultativa

Pliego de condiciones

La dirección facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB-HE 1 del CTE.

3.2.2.3. DB-HR, Protección Frente al ruido

Características básicas exigibles a los materiales

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción, f , para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción, m , del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

Características básicas exigibles a las soluciones constructivas

Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto: se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

Presentación, medidas y tolerancias

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Así mismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

Garantía de las características

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente.

Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

Control, recepción y ensayo de los materiales

SUMINISTRO DE LOS MATERIALES

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

MATERIALES CON SELLO O MARCA DE CALIDAD

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

COMPOSICIÓN DE LAS UNIDADES DE INSPECCIÓN

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

TOMA DE MUESTRAS

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la norma de ensayo correspondiente.

NORMAS DE ENSAYO

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Así mismo se emplearán en su caso las normas UNE que la comisión técnica de aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

Laboratorios de ensayos

Los ensayos citados, de acuerdo con las normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el ministerio correspondiente.

3.2.2.4. DB-SI, Seguridad en caso de incendio

Condiciones técnicas exigibles a los materiales

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando en un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Condiciones técnicas exigibles a los elementos constructivos

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo, t , durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I),

radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P ó HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B).

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB-SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo D del DB-SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo E del DB-SI del CTE se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo F del DB-SI del CTE se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silicocalcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo, t , en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Pliego de condiciones

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la administración del estado.

Instalaciones

INSTALACIONES PROPIAS DEL EDIFICIO

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB-SI

1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. EXTINTORES MÓVILES

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el Reglamento de Aparatos a Presión así como a las siguientes normas: UNE23-110/75, UNE 23-110/80 y UNE 23-110/82.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonico (CO₂).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas: UNE 23-601/79, UNE 23-602/81 y UNE 23-607/82.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en su etiqueta.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la norma UNE 23-010/76.

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la norma UNE 23-033-81.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales opilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios

ANEXO 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1. MEMORIA

4.1.1. *Objeto del estudio*

El presente estudio de Seguridad y Salud detalla los procedimientos, medidas preventivas, equipos técnicos y medios auxiliares que se prevea utilizar durante el desarrollo de la obra para evitar o disminuir los riesgos laborales y enfermedades profesionales. Se describe también en este estudio los servicios sanitarios con los que debe contar el centro de trabajo en función del número de trabajadores que vayan a intervenir así como las condiciones del entorno, características de los materiales y el proceso constructivo a seguir.

A su vez marca unas directrices para las empresas contratistas a la hora de llevar a cabo las obligaciones en prevención de riesgos laborales de acuerdo con la legislación vigente. Estas estarán bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo al Real decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.

4.1.2. *Datos del proyecto y del estudio de seguridad y salud*

Descripción y ubicación

Se trata de un proyecto de nueva construcción de una vivienda unifamiliar aislada situada en la calle San Cristóbal, Nº11 de la población turolense de Alcorisa.

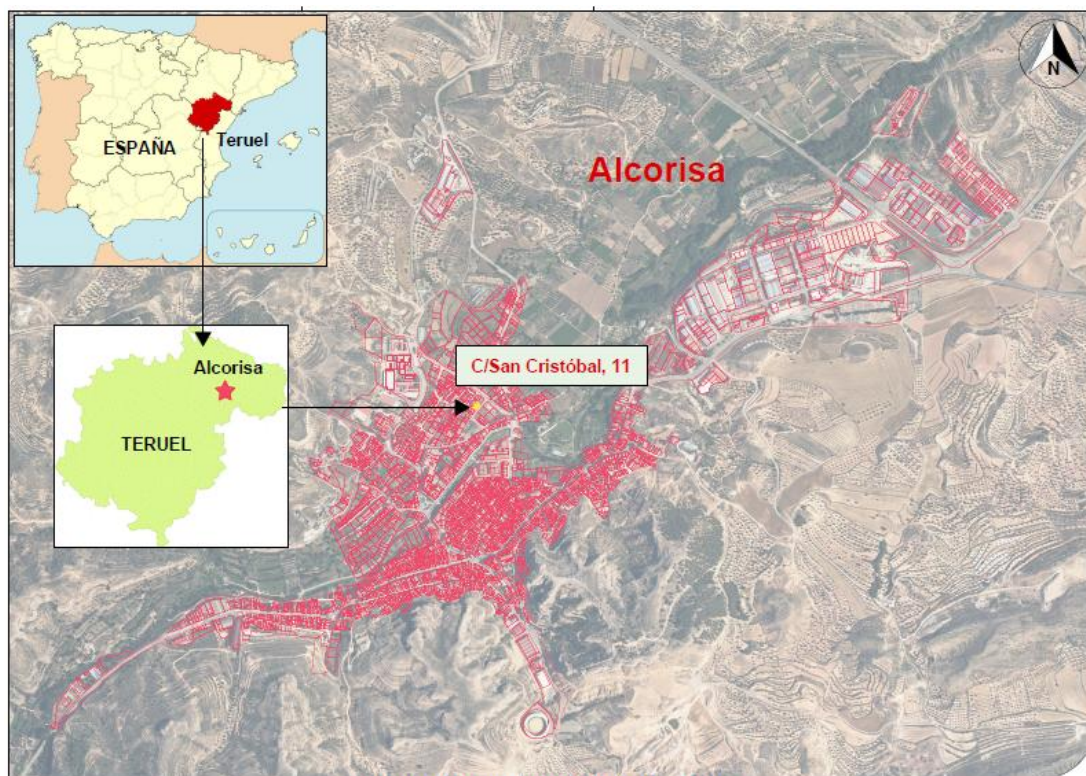


Ilustración 1: Situación

La vivienda consta de 361,78m² útiles distribuidos en Planta Sótano (155,58m²), Planta Baja (85,26m²), Planta Primera (84,54m²) y Planta bajo Cubierta (36,40m²).

Promotor

- Eduardo Peralta Lecina y María Jesús Pérez Soler

Dirección: Calle Francisco de Goya, N^o2

Localidad: 44550-Alcorisa (Teruel)

D.N.I. / N.I.F.: 7000006-H

Contratista

- Eduardo Peralta Lecina y María Jesús Pérez Soler

Dirección: Calle Francisco de Goya, N^o2

Localidad: 44550-Alcorisa (Teruel)

D.N.I. / N.I.F.: 7000006-H

Autor del proyecto

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto objeto del estudio ha sido redactado por el Arquitecto D. Christian Peralta Pérez, Colegiado Nº x.xxx por el Colegio Oficial de Arquitectos de Técnicos de Zaragoza (COAATZ).

Con domicilio profesional en Calle Consejo de Ciento, Nº2, 3D de Zaragoza (Zaragoza), teléfono 976.217.345, e-mail christianperaltaperez@gmail.com

Autor del estudio de seguridad y salud

El estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por el Arquitecto Técnico Christian Peralta Pérez, Colegiado Nº x.xxx del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zaragoza (COAATZ).

Con domicilio profesional en Calle Consejo de Ciento, Nº2, 3D de Zaragoza (Zaragoza), teléfono 976.217.345, e-mail christianperaltaperez@gmail.com

Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra será el Arquitecto Técnico Christian Peralta Pérez, Colegiado Nº x.xxx del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zaragoza (COAATZ).

Con domicilio profesional en Calle Consejo de Ciento, Nº2, 3D de Zaragoza (Zaragoza), teléfono 976.217.345, e-mail christianperaltaperez@gmail.com

Presupuesto de ejecución

El presupuesto de Ejecución Material de la obra según Costes de Referencia Colegiales del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, asciende a la cantidad 110.484,00 euros (ciento diez mil cuatrocientos ochenta y cuatro euros)



VIVIENDAS (Grupos 1 y 2)		VIVIENDA UNIFAMILIAR	EN BLOQUE	OFICINAS Y COMERCIAL	
A	POR TIPO	marcar con una x sólo las casillas de respuesta afirmativa			
A1	¿Es de tipología aislada?	X	0,25	0,05	0,05
A2	¿Es de tipología pareada?		0,15	----	----
A3	¿Es vivienda unifamiliar entre medianeras, adosada o en hilera?		0,05	----	----
A4	¿Es de una sola planta sobre rasante?		0,10	0,10	0,10
A5	¿Es de sólo dos plantas sobre rasante?	X	0,05	0,05	0,05
A6	¿Tiene altura libre > 3 mts.?		0,10	0,10	0,10
A7	¿Es edificio comercial-oficinas?		----	----	0,10
B	POR CALIDADES	marcar con una x sólo las casillas de respuesta afirmativa			
B1	¿Tiene cimentaciones especiales?		0,04	0,04	0,04
B2	¿Tiene estructura metálica, forjado reticular u losa?	X	0,03	0,03	0,03
B3	¿Carpintería exterior de calidad alta?	X	0,01	0,01	0,01
B4	¿Tiene revestimientos exteriores de costo elevado?	X	0,05	0,05	0,05
B5	¿Acabados interiores de calidad alta?	X	0,07	0,07	0,07
B6	¿Tiene aparatos elevadores?	X	0,15	0,02	0,02
B7	¿Tiene otro ascensore más, no exigido en normativa?		0,05	0,05	----
B8	¿Tiene preinstalación de aire acondicionado?	X	0,03	0,03	0,03
B9	¿Tiene escaleras mecánicas?		----	0,05	0,05
C	DISTRIBUCIÓN, FORMA, SUPERFICIE	marcar con una x sólo las casillas de respuesta afirmativa			
C1	¿Tiene servicios sanitarios, sup > 10% Sup. Útil?		0,10	0,10	----
C2	¿Tiene Superficie útil, incluidas terrazas > 100 m²?	X	0,05	0,05	----
C3	¿Superficie útil total < 50 m² (Apartamentos)?		0,05	0,05	----

TOTAL A + B + C =		0,69		
RESUMEN DE SUPERFICIES A CONSIDERAR		Superficie	x	Factor corrector = Sup. Equivalente
Sótanos 2º y siguientes	m²		0,60	m²
Sótano 1º y semisótano	m²	155,58	0,55	m² 85,57
Planta Baja - Locales en estructura	m²		0,40	m²
Planta Baja - Garaje colectivo	m²		0,50	m²
Porches	m²		0,5 x (1+A+B+C)	m²
Vivienda	m²	169,76	(1+A+B+C) 1,69	m² 286,89
P. Diáfana y Espacios anejos a vivienda	m²		0,6 x (1+A+B+C)	m²
Entrecubierta de trasteros, instalaciones y usos comunes	m²	36,40	0,55	m² 20,02
Oficina, Edificio comercial	m²		(1+A+B)	m²
TOTAL m² CONSTRUIDOS		m² 361,74	m² EQUIVALENTES	m²e 392,48

$$m^2 \text{ HOMOGÉNEOS } (m_F \times F_R \times F_S) = m^2_H \quad 392,48$$

FACTORES CORRECTORES DEL EDIFICIO PARA COSTE DE REFERENCIA						
F _L	Factor de Localización Obra (1)					0,85
F _A	Solar accesible	X	1	Solar no accesible	1,1	1,00

TOTAL m ² HOMOGÉNEOS Y CORREGIDOS (F _L x F _A x m ² _H) =	m ² _{HC}	333,61

COSTE DE REFERENCIA $m^2_{HC} \times C_U$ = 183.485,50

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL= 110.484,00

(1) VALOR F ₁										170.454,35	
ZARAGOZA		HUESCA						TERUEL			
TODA LA PROVINCIA	F ₁	ANSO, RECHO, ARGÜES DEL PUERTO, JACA, JARA, SORVAL, CAÑFRANCA, VILLANÚA, CASTELLO DE JACA, SALLER DE QUILLES, PATTERÇA, HOD DE JACA, BIESCAS, YEBERO, TORRE, BUITO, PAILLO, BIELLA, PLAN, SAN JUAN DE PLAN Y BENASQUE	F ₁	ESTACIONES DE ESQUÍ ASTÚN, CADAVANCU Y FORMIGAL	F ₁	RESTO DE LA PROVINCIA	F ₁	CIUDAD	F ₁	RESTO DE LA PROVINCIA	
	0,95		1,05	1,15	1,00	0,90	0,85				
				15				0,85			

Tabla 2: *Calculo Costes de Referencia Colegiales*

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución que se prevé desde el inicio de la obra hasta su completa finalización es de 10 meses.

Nº de trabajadores medio en fase de obra

El número de personal necesario para la ejecución de la obra en un plazo de seis meses, se obtiene calculando globalmente la influencia de la mano de obra necesaria en el precio de mercado:

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material	110.484,00 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra	$110.484,00 \text{ €} \cdot 0.5 = 55.242 \text{ €}$
Nº medio de horas trabajadas al año	1691 horas
Coste global por horas	$55.242 \text{ €} / 1691 \text{ h} = 32.66 \text{ €/hora}$
Precio medio hora trabajadores / año	18,45 €
Número medio de trabajadores / 0.5 años	$32,66 \text{ €} / 18,45 \text{ €} / 0,5 = 3,54$
Redondeo del número de trabajadores	4 trabajadores

Tabla 3: *Calculo medio del Número de Trabajadores*

Esta será la cifra que determinará el número de equipos de protección individual y dimensionará las instalaciones provisionales para trabajadores. Este será el número de personas que intervendrán en el proceso de construcción independientemente de su modalidad de contratación.

4.1.3. Características

Descripción de la obra

La vivienda consta de 4 plantas: Planta Sótano, Planta Baja, Planta Primera y Planta Bajo Cubierta.

Dispone de una cubierta inclinada a dos aguas y una cubierta plana transitable.

La superficie del solar es de 247m².

La Distribución de cada una de las plantas así como las superficies útiles se muestra en las siguientes tablas:

PLANTA	USO	SUP.UTIL
PLANTA SÓTANO	Garaje	94,83 m ²
	Escalera - Ascensor - Pasillo	18,89 m ²
	Cuarto de Instalaciones	9,10 m ²
	Trastero	17,03 m ²
	Cuarto Bricolaje	15,73 m ²
	<u>TOTAL P.S.</u>	<u>155,58 m²</u>
PLANTA BAJA	Cocina	17,95 m ²
	Salón Comedor	19,75 m ²
	Escalera - Ascensor	9,5 m ²
	Vestíbulo-Pasillo	14,69 m ²
	Dormitorio 1	14,43 m ²
	Baño 1	4,87 m ²
	Cuarto Colada	4,07 m ²
	<u>TOTAL P.B.</u>	<u>85,26 m²</u>
PLANTA PRIMERA	Dormitorio 2	24,24 m ²

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Baño 2	7,11 m ²
	Vestidor 2	6,45 m ²
	Escalera - Ascensor	9,47 m ²
	Pasillo	9,61 m ²
	Dormitorio 3	16,01 m ²
	Baño 3	5,21 m ²
	Vestidor 3	6,44 m ²
	<u>TOTAL P.1.</u>	<u>84,54</u>
PLANTA BAJO CUBIERTA	Escalera - Ascensor	10,06 m ²
	Sala de estar	26,34 m ²
	<u>TOTAL P.B.C.</u>	<u>36,40 m²</u>
<u>TOTAL SUP. UTIL VIVIENDA</u>		<u>361,78m²</u>

Tabla 4: Superficies Útiles

Características del solar

Solar de forma rectangular con frente sureste a vía pública y demás lados a parcelas colindantes (ver linderos) edificadas con viviendas unifamiliares aisladas de reciente construcción salvo a su derecha que linda con un solar con superficie libre sin edificar.

Se encuentra en la calle San Cristóbal, zona residencial de la localidad de reciente expansión al oeste del Camino Hondo compuesta prácticamente en su totalidad por viviendas unifamiliares aisladas de similares características.

La parcela con forma rectangular, presenta una tipografía prácticamente plana en sus vértices, existiendo ligeras irregularidades en el interior con desnivel de suroeste a sureste de aproximadamente 0,60 mts.

La calle se encuentra urbanizada y dispone de acceso rodado con pavimento de calzada, abastecimiento de agua, evacuación de aguas, suministro de energía eléctrica y suministro de gas natural.

A su vez el solar objeto del proyecto cumple las condiciones establecidas en el PGOU para poder edificar, así como los requisitos de parcela mínima y máxima.



Ilustración 2: *Emplazamiento*

4.1.4. *Trabajos previos a la realización de la obra*

Debido a las reducidas dimensiones del propio solar para ubicar las instalaciones provisionales de obra y acopios, se pedirá la autorización pertinente para situarlos en el solar contiguo localizado en Camino Hondo Nº5.

Se colocará una caseta prefabricada compuesta por aseo, vestuario y oficina de obra, en la cual se guardará herramientas de mano.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

También se solicitará permiso de ocupación de vía pública para comunicar el solar destinado a acopios con el acceso a la vivienda y de esta forma facilitar la accesibilidad de los trabajos a realizar y evitar que los vehículos y personal de obra circulen por la calzada abierta al tráfico rodado y de viandantes.

Se realizará un vallado perimetral del solar destinado a acopios y servicios higiénicos con vallas de chapa plegada galvanizada con dos entradas separadas entre sí, una para personal autorizado y otra para tráfico rodado. Ambas entradas estarán debidamente señalizadas.

La parte del solar a edificar que da a la calzada se vallará con valla provisional de obra electro soldada de acero galvanizado, situada a un metro del límite de solar hacia la calzada y estará firmemente sujeta a la calzada.

Se solicitarán las acometidas para este solar de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica que se mantendrán durante el periodo de ejecución de la obra. La acometida eléctrica se localizará lo más próxima posible a la caseta de obra y estará protegida mediante un cuadro homologado con cerradura teniendo en cuenta el reglamento electrotécnico de baja tensión.

4.1.5. *Serv.higiénicos, vestuarios y oficina*

En función del número máximo de trabajadores que podemos encontrar en fase de obra se determina la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso el mayor número de trabajadores que actuarán de forma simultánea son 6, por lo que se establecen las siguientes exigencias mínimas legales:

Superficie de vestuario-aseo	6 trabajadores * 2 m ² = 12 m ²
Nº de retretes	6 trabajadores / 25 (unid/trab.) = 1 unid.
Nº de lavabos	6 trabajadores / 10 (unid/trab.) = 1 unid.
Nº de duchas	Según naturaleza de trabajo, se considera prescindible el uso de duchas.

Tabla 5: *Exigencias mínimas Servicios Higiénicos*

La caseta de obra proyectada consta de una superficie de vestuario y aseo de 12.89 m². La oficina estará dotada de un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 21A – 113B. Se considera que los trabajadores comerán en bares o restaurantes cercanos a la obra, por lo que se prescinde de caseta-comedor. A continuación se detallan los elementos que componen la caseta de obra:

Vestuarios

La zona de vestuario estará provista de taquillas individuales con llaves para guardar la ropa y el calzado además de los bancos y perchas necesarias para una capacidad de 6 operarios.

Se dispondrá de instalación eléctrica.

Aseos

Los aseos estarán dotados de inodoro, lavabo, espejo, percha para la ropa, portarrollos, jabonera así como instalación de agua potable, eléctrica y desagüe conectado a la red de alcantarillado.

Medicina preventiva y primeros auxilios

Según la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el empresario deberá designar el personal encargado de poner en marcha las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores. Dichas personas serán las suficientes en función de la estructura de la empresa, número de trabajadores, organización de puestos de trabajo, tipo de actividad de la empresa, turnos y distancia a servicios mínimos externos. En empresas de bajo riesgo se pondrá un socorrista a razón de 50 trabajadores/turno. Por todo ello, en nuestro caso se dispondrá de un socorrista con la formación necesaria Básica y Complementaria de primeros auxilios.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente. El botiquín contendrá como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Todos los trabajadores deberán disponer de la aptitud médica favorable correspondiente al reconocimiento médico con un periodo de validez de un año y en su defecto el documento de renuncia al mismo.

Asistencia a personal accidentado

Se colocará en un lugar visible y accesible para todo el personal de obra y junto al botiquín, un cartel con todos los teléfonos de los servicios de urgencia. Se especificarán las direcciones a las que deben trasladarse los posibles accidentados y se acompañarán con planos e indicaciones de la ruta a seguir.

EMERGENCIAS		112
HOSPITAL COMARCAL, Alcañiz	Calle Doctor Repolles, 2	978 83 01 00
CENTRO DE SALUD, Alcorisa	Calle Pescarranas, 0	978 88 30 71
MUTUA MAZ, Andorra	Calle Don Casimiro Escrig, 11	978 84 35 44
AMBULANCIAS RUEDA, Alcañiz	Calle Castellote, 2, Bajos	978 83 45 90
GUARDIA CIVIL, Alcorisa	Calle Marques de Lema, 189	978 88 31 86
BOMBEROS, Alcañiz	Avenida Zaragoza, 49, Bajos	978 8310 81

Tabla 6: *Contactos de Emergencias*

4.1.6. Instalaciones eléctricas provisionales

En este apartado se analiza la instalación provisional de electricidad necesaria para la realización de los trabajos de obra, así como el suministro de corriente eléctrica a la maquinaria.

Riesgos

- Electrocución, contactos eléctricos directos e indirectos derivados de trabajos con tensión.
- Mal funcionamiento de mecanismos y sistemas de protección.
- Intentar trabajar sin tensión sin cerciorarse antes de que está efectivamente interrumpida.
- Usar equipos deteriorados o inadecuados.
- Incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos y tomas de tierra.
- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.

Medidas preventivas

- Sistema de protección contra incendios indirectos: Para prevenir posibles contactos eléctricos indirectos se instalará un sistema de protección mediante puesta a tierra de las masas e interruptores diferenciales para corte por intensidad.
- Normas de prevención para cables:
 - La sección del cableado será acorde a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista y especificada en planos.
 - Los conductores utilizados estarán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables.
 - La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante el tendido de cables y manguera a 5 metros de altura mínima, garantizando así el paso de todos los vehículos.
 - En caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras éstos siempre estarán elevados, serán ejecutados mediante conexiones normalizadas estancas.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el suministro provisional de agua.
- Las alargaderas provisionales deberán llevarse tendidas por el suelo arrimadas a los paramentos verticales y se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas o fundas aislantes termorretráctiles.
- Los interruptores se ajustarán a los requisitos especificados en el reglamento electrotécnico de baja tensión. Se instalarán en el interior de cajas normalizadas provistas de puerta y cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores deberán estar señalizadas de forma normalizada con la señal de peligro "riesgo eléctrico" y se colgarán sobre paramentos verticales o pies estables.
- Normas de prevención para los cuadros eléctricos: Los cuadros eléctricos serán metálicos preparados para la intemperie con puerta y cerraja de seguridad con llave. Deberán protegerse del agua de lluvia mediante viseras y tendrán su carcasa conectada a tierra. Sobre la puerta se colocará una señal de "riesgo eléctrico". Estos cuadros se colgarán sobre paramentos verticales o pies firmes.

Poseerán las tomas de corriente que sean necesarias y estarán protegidas de la intemperie.

- Normas de prevención para tomas de energía: Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolares, permitiendo dejarlas sin tensión en caso necesario.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán mediante clavijas normalizadas protegidas contra contactos indirectos y siempre que sea posible con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a una sola máquina.

La tensión siempre estará en la clavija hembra para evitar contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesible sin útiles especiales o estará bajo armarios protegidos.

- Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos: La instalación poseerá todos los interruptores automáticos necesarios, habiéndose obtenido su cálculo de forma minorada con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad (antes de que el conductor llegue a carga máxima admisible).
- Los interruptores automáticos estarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, alimentación de máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales también deberán estar protegidos con magneto térmicos o interruptores automáticos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán así mismo mediante disyuntores diferenciales.

El alumbrado portátil se alimentará a 24v.

- Normas de prevención para las tomas de tierra: La red general de tierra deberá cumplir el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

En caso de utilización de un transformador en la obra será dotado de toma de tierra.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico también dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra provisional se efectuará a través de una pica ubicada junto al cuadro general desde el que se distribuirá a los receptores de la instalación.

El hilo de la toma de tierra estará protegido con macarrón amarillo y verde. Únicamente podrá utilizarse cable de cobre desnudo de 95mm² como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Los receptores eléctricos dotados de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección para evitar referenciación a

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

tierra. El resto de carcasas de máquinas o motores se conectarán a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno estando el punto de conexión de la pica en el interior de una arqueta practicable. La conductividad del terreno se aumentará vertiendo periódicamente agua en el lugar de hincado de la pica.

- Normas de prevención para instalación de alumbrado: Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a red general de tierra mediante conductor de protección.

Los aparatos de alumbrado portátiles estarán protegidos contra chorros de agua (IP447).

El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos se realizará mediante proyectores ubicados sobre pies firmes.

La energía eléctrica que debe suministrarse a las lámparas para iluminar los tajos húmedos, se servirá a través de transformador con separación de circuitos que la reduzca a 24v.

La iluminación de los tajos se realizará a una altura de 2 metros desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo y de forma cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas.

- Normas de seguridad durante el mantenimiento o reparación de la instalación eléctrica provisional: El personal de mantenimiento de la instalación deberá estar en posesión del carnet profesional de electricista. Toda la maquinaria eléctrica se revisará de forma periódica y en el momento en que se detecte un fallo se pondrá fuera de servicio desconectándola de la red eléctrica y se indicará en el cuadro de gobierno. La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista.

Se prohíbe las reparaciones bajo corriente instalando en el lugar de conexión un letrero visible de "no conectar, trabajando en la red".

La modificación o ampliación de líneas y cuadros será realizada por electricistas.

4.1.7. Zonas de acopio de materiales

Como se ha mencionado anteriormente se establece como "zona de acopio de materiales" el solar próximo sito en Calle Camino Hondo Nº5 ya que es una zona de fácil accesibilidad para camiones y al alcance de los medios de elevación. En esta zona se situarán las herramientas, materiales o medios auxiliares a la espera de su empleo en obra. Éstos serán principalmente áridos, palets de ladrillos, armaduras ferralladas, palets de bovedillas, paneles metálicos y tableros para encofrar, maderas, sopandas, riostras, cementos, yesos etc.

Se determinará una segunda "zona de acopio de materiales" en el interior de la obra. En ella se situarán tuberías, precercos, pavimentos, alicatados, carpinterías exteriores e interiores, sanitarios, radiadores, pinturas etc.

4.1.8. Tratamiento de residuos y escombros

La obra deberá mantenerse limpia y ordenada, para ello se ubicarán contenedores en la parcela cercana destinada al acopio de materiales. Estos contenedores permitirán la recogida selectiva de material desechado y será trasladado al vertedero autorizado de Alcañiz cuando sea necesario.

4.1.9. Fases de ejecución de la obra

4.1.9.1. Movimiento de tierras

En primer lugar, se realizará la limpieza y vaciado del terreno mediante retroexcavadora hasta la cota de enrase de la losa de cimentación, transportando las tierras extraídas con camiones hasta su vertedero autorizado en Alcañiz.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Una vez realizado esto, mediante retroexcavadora, se realizará la ejecución de zanjás y pozos de cimentación y saneamiento.

La excavación de la planta baja se realizará manteniendo el talud natural del terreno en la zona posterior de la parcela.

Riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos a distinto nivel.
- Atropello, colisión y falsas maniobras de maquinaria (retroexcavadora y camión).
- Generación de polvo.
- Desplome de tierras por diferentes causas: filtraciones, sobrecarga en los bordes de coronación de taludes...
- Deslizamiento de la coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante tiempo prolongado o por afloramiento del nivel freático.

Medidas preventivas:

- Previo al comienzo de los trabajos se deberá localizar y eliminar los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- En la excavación se mantendrán los sistemas de entibación de los taludes u otras medidas para prevenir desprendimiento de tierras, caída de personas, materiales y objetos.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de excavación y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos.
- En caso de presencia de agua en obra, se procederá al inmediato achique para prevenir posibles alteraciones del terreno, evitando así que repercutan en la estabilidad de taludes.
- Se señalizará mediante línea de yeso la distancia de seguridad mínima a 2m del borde del vaciado de zapatas y zanjás.
- Antes de reanudar trabajos interrumpidos, se comprobará el buen comportamiento de entibaciones y taludes, sobre todo después de lluvias, heladas o desprendimientos, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de Obra.

- El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas. En caso de ser necesaria la circulación junto al borde de excavación, se protegerá mediante valla portátil electro soldada de 2m de altura colocada a 2m del borde sólidamente anclada y asegurada.
- Señal acústica y luminosa para vehículos en movimiento.
- El control de tráfico se realizará con un operario previamente formado.
- El personal encargado de vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales así como conductores, deberán disponer de formación específica en esta materia.
- Los camiones y maquinaria dispondrán de cabina con protección anti vuelco y cinturones de seguridad con cuerdas fijadoras y anclajes especiales.
- La retroexcavadora siempre trabajará con las zapatas de apoyo sobre el terreno.
- La maquinaria y vehículos que intervengan en la excavación se mantendrán en buen estado.
- Zona de tránsito de camiones debidamente señalizada, de forma que toda persona conozca el movimiento de los mismos.
- Los camiones se cargarán de tierras de forma correcta, equilibrada y sin superar la carga máxima autorizada.
- Vallado de obra con entrada separada de personal y vehículos.
- Señalización de: prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra, zona de circulación delimitada, prohibición de personal en zona de maquinaria móvil, acotamiento de zona de caída al mismo y distinto nivel, máquina pesada.
- Se valorará la necesidad de apeos en las partes de los edificios contiguos a la excavación.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Casco homologado
- Gafas contra el polvo
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Chaleco reflectante
- Faja de protección contra sobreesfuerzos
- Protectores auditivos

4.1.9.2. Cimentación y solera

Una vez regularizado el terreno del solar y tras el replanteo general se excavará el espacio para la losa de cimentación, se extenderá el hormigón de limpieza, se colocarán las armaduras (parrillas, enanos de los pilares...) y se procederá al vertido y vibrado del hormigón de cimentación.

Para ejecutar la solera se nivelará mediante reglas maestras la zona a hormigonar, se verterá el hormigón y se alisará con una regla vibrante.

La maquinaria empleada será: una retroexcavadora, un camión basculante, un camión hormigonera dotado de bomba, vibradores, sierras para encofradores, regla vibrante etc.

Riesgos:

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Caídas al mismo o distinto nivel desde el borde de los pozos.
- Generación de polvo.
- Lesiones por cortes, golpes o heridas punzantes.
- Caída de objetos.
- Electrocuciiones.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Desplome de tierras.

Medidas preventivas:

- Cualquier maniobra de la maquinaria y camiones será dirigida por personal distinto al conductor.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos.
- En caso de que fuese necesario realizar zanjas a mano o tareas de refino, se guardará una distancia de seguridad entre trabajadores de un metro.
- La maquinaria, herramienta eléctrica y vehículos se mantendrán en buen estado y mantenimiento.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída.

- Cuando la grúa eleve la ferralla o el hormigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
- El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas. En caso de ser necesaria la circulación junto al borde de excavación, se protegerá con vallas de chapa plegada galvanizada
- No apilar materiales en zonas que puedan servir de tránsito o paso.
- En caso necesario se utilizarán escaleras portátiles homologadas.
- En caso de pozos o zanjas de profundidad mayor a 1.30mts. serán protegidas con barandilla perimetral peatonal de acero y entibadas ligeramente si fuera necesario.
- Si la cota de trabajo queda cortada por zanjas de cimentación, se adecuarán pasarelas sobre ellas de al menos 0.60m. de anchura y provistas de barandilla si la profundidad de la zanja a salvar es mayor de 1.00m.
- En la medida de lo posible se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Se protegerán las esperas de zapatas con "setas" de plástico.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Casco homologado
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Traje de agua
- Guantes de cuero para trabajo con ferralla.
- Guantes de goma para hormigonado.
- Chaleco reflectante
- Faja de protección contra sobreesfuerzos
- Arnés de seguridad

4.1.9.3. Estructura

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se realizará una estructura de hormigón armado porticada con forjados unidireccionales formados por viguetas in situ, bovedillas de poliestireno y capa de compresión.

La estructura será encofrada con entablado total sobre sopandas y puntales metálicos. Los pilares se encofrarán con moldes metálicos.

Las escaleras se realizarán al mismo tiempo que el resto de estructura, por lo que se peldañearán al hormigonar las losas.

El hormigón utilizado en la estructura procederá de una planta de hormigón y se distribuirá directamente sobre la cimentación con una hormigonera provista de bomba. Se usará la grúa automontante para la colocación de armaduras en obra.

Durante este proceso se emplearán escaleras homologadas.

La maquinaria que se utilizará en los trabajos de estructura será: hormigonera provista de bomba, grúa automontante, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

El proceso constructivo comienza con el replanteo, colocación de armadura de pilares, encofrado y relleno de los mismos con la ayuda de plataformas de hormigonado. Transcurridas 24 horas se desencofrarán los pilares y se replanteará la planta. Se fijará una línea de vida para los trabajos de colocación de sopanda, puntales, tableros etc.

A continuación se ubicará la ferralla destinada a vigas, jácenos y zunchos así como las bovedillas, armaduras de los nervios y mallazo de reparto. Seguidamente se realizará el hormigonado de la planta vertiendo el hormigón a través de camión hormigonera provisto de bomba. Al mismo tiempo se vibrará dicho material.

Una vez cumplidos los plazos de fraguado indicados por la dirección facultativa se procederá al desencofrado de los forjados.

Riesgos (encofrados):

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Cortes en manos.
- Pinchazos en pies.
- Caídas de objetos o herramientas a distinto nivel.
- Golpes en la cabeza o extremidades.
- Electrocutaciones.

- Sobresfuerzos por posturas inadecuadas.
- Resbalones sobre superficies mojadas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.

Medidas preventivas (encofrados):

- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída.
- Queda prohibido encofrar sin haber cubierto el riesgo de caída en altura mediante barandillas tipo sargento.
- El izado de tableros se efectuará mediante bateas, ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohíbe la permanencia de personal en radio de giro de las cargas, durante el izado de tableros, sopandas, puntales y ferralla, se procederá de igual modo en la elevación de armaduras, bovedillas...
- El izado de bovedillas se realizará sin romper los paquetes suministrados de fábrica permaneciendo ordenadas y amarradas para evitar caídas durante la elevación y transporte.
- Se informará del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablerado.
- Si se detectan tableros con desperfectos deberán ser desechados inmediatamente.
- Se recomienda caminar sobre las juntas, apoyando los pies en dos tableros a la vez.
- Mediante una uña metálica se desprenderán los tableros desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado se recogerán y apilarán los tableros de forma ordenada y sujetos con correas de sujeción.
- Se limpiará la planta de escombros vertiéndolos en bateas para su posterior vertido en los contenedores.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Para evitar deslizamientos sobre los fondos de madera de las losas de escalera, se instalarán listones sobre ellos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre la ferralla de las losas de escalera.
- Se instalarán barandillas reglamentarias tipo sargento en los bordes de las losas para impedir la caída al vacío de personas.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Se extraerán los clavos o puntas existentes en madera ya utilizada y se dejarán en una zona conocida para su posterior retirada.
- Los huecos de forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse siendo peldañeada cuando el hormigón lo permita.
- Se taparán los huecos horizontales mediante tapa de madera o mallazo de seguridad.
- Se colocará un sistema de redes horizontales bajo los tableros de encofrado.
- Se instalarán líneas de vida para fijar los arneses de seguridad.

Equipos de protección individual (encofrados):

- Botas de seguridad con suela reforzada.
- Casco homologado
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de cuero
- Faja de protección contra sobreesfuerzos
- Arnés de seguridad

Riesgos (trabajos con ferralla):

- Cortes y heridas en extremidades por el manejo de los redondos de acero.
- Aplastamiento durante la carga y descarga de los paquetes de ferralla.
- Golpes por caída o giro de carga suspendida.
- Torceduras y tropiezos al caminar sobre armaduras.
- Sobreesfuerzos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

Medidas preventivas (trabajos con ferralla):

- El acopio de redondos de ferralla se realizará en lugar indicado para ellos, próximo al lugar de montaje de las armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- En el izado mediante grúa de los paquetes de armaduras, se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas,

quedando prohibido el transporte aéreo de armaduras en posición vertical. Solo está permitido el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

- La ferralla montada (pilares, parrillas...) se almacenaran en la zona de acopios, separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios de ferralla sobrante se recogerán y acopiaran en contenedor dedicado a ello en la zona de acopios para su posterior transporte a la planta de reciclado.
- Se debe realizar barridos periódicos de puntas, alambres, recortes en el lugar de trabajo.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar instaladas las redes o barandillas de protección.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada, se guiarán mediante tres operarios; dos guiarán mediante sogas la pieza a situar y el tercero realizara el aplomado efectuando las correcciones oportunas.
- Los huecos horizontales se taparán mediante tapa de madera
- Se dispondrán las líneas de vida necesarias para el correcto anclaje de los arneses de seguridad.

Equipos de protección individual (trabajos con ferralla):

- Botas de seguridad con suela reforzada.
- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de cuero
- Faja de protección contra sobreesfuerzos
- Arnés de seguridad
- Cinturón porta-herramientas

Riesgos (trabajos de manipulación del hormigón):

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Resbalones sobre suelos húmedos o mojados.
- Dermatitis por contacto con el cemento del hormigón.
- Atrapamientos

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Electrocutación por contactos eléctricos.

Medidas preventivas (trabajos de manipulación del hormigón):

VERTIDO MEDIANTE CANGILÓN O CUBO

- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de la grúa a la hora de cargar el cubo de hormigón.
- El accionamiento de la palanca de apertura del cubo de hormigón se realizará con guantes impermeables.
- Se evitará golpear con el cubo los encofrados y entibaciones.
- El cubo deberá disponer de cabos para guiarlo a la posición correcta de vertido. Queda prohibido guiarlo directamente por el peligro del movimiento pendular del cubo.

VERTIDO MEDIANTE BOMBEO

- Se precisa mano de obra especializada en el manejo de la bomba de hormigón.
- El terminal de la manguera se dirigirá por un mínimo de dos operarios simultáneamente para evitar caídas por el movimiento incontrolado de la misma.
- Previo al comienzo de hormigonado de superficies como forjado o losas, será necesario establecer un camino de tablonos sobre el que los operarios podrán apoyarse para gobernar el vertido de la manguera.
- Para evitar accidentes por tapones o sobre presiones el manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado deberá llevarse a cabo por un operario especialista. Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto engrasando las tuberías.
- Se prohíbe accionar el modo limpieza sin inmovilizar el terminal de la manguera y haber instalado una red de recogida de residuos a la salida del circuito. Los operarios deberán apartarse del lugar antes de iniciar el proceso. En caso de atasco, se paralizará la máquina y se desmontará la tubería.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumpliendo el libro de mantenimiento que deberá estar a disposición de la Dirección Facultativa.

HORMIGONADO DE MUROS

- Previo al comienzo de los trabajos de hormigonado de los muros perimetrales, el Encargado revisará el estado de encofrados para realizar los refuerzos o modificaciones que fueran necesarias. Los muros se deberán impermeabilizar por el exterior.
- El acceso al espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado deberá efectuarse mediante escaleras de mano.
- Se deberá disponer de plataforma de trabajo en la coronación del muro para ayudar en las labores de vertido y vibrado del hormigón. Dicha plataforma se establecerá a lo largo del muro con una anchura de 0.60m. y dispondrá de barandilla a 0.90m. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 0.15m..
- Para no deformar o reventar el encofrado, el vertido de hormigón se realizará uniformemente a lo largo del encofrado por tongadas regulares.

HORMIGONADO DE PILARES Y FORJADOS

- Previo al comienzo de los trabajos el Encargado revisará el estado de los encofrados para prevenir cualquier tipo de accidente por reventones o derrames.
- Se revisará la disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- El hormigonado y vibrado de pilares se realizará desde castilletes de hormigonado, prohibiéndose terminantemente trepar por encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos. La torreta deberá permanecer cerrada siempre que albergue un operario.
- Se vigilará frecuentemente el comportamiento de los encofrados durante el vertido, paralizándose si se detectan fallos y no se reanudándose hasta restablecer la estabilidad.
- Se dispondrá de accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo revisándose periódicamente el estado de los huecos en el forjado y demás medidas de protección, restaurándolas en caso de ser necesario.
- En los forjados el vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sobre superficies amplias.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar con anchura mínima de 0.60m.

4.1.9.4. Cubiertas

Se colocará cubierta inclinada a dos aguas de panel sándwich de madera sobre viguetas de madera laminada. Dicha cubierta contará con aislamiento térmico y la teja instalada será cerámica mixta.

Para la ejecución de la cubierta se instalarán plataformas de andamiaje dotadas con barandilla y rodapiés en todo el contorno.

Una vez replanteada la cubierta y señalados los faldones y pendientes, se colocarán las viguetas y el panel sándwich de madera con aislamiento incorporado. Se instalarán los rastreles de madera y se impermeabilizarán los puntos conflictivos. Finalmente se colocarán las tejas, caballetes, limatesas y se revisará que el tejado quede limpio.

También se realizarán dos cubiertas planas transitables en las zonas de terraza y jardín.

Riesgos:

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos y materiales a niveles inferiores.
- Hundimiento de los elementos de cubierta por exceso de peso de materiales acopiados.
- Cortes y/o golpes en la cabeza o extremidades.
- Electrocuciiones.
- Quemaduras causadas por trabajos de sellado o impermeabilización.

Medidas preventivas:

- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo, así como de poner en práctica la prevención de riesgos.
- El riesgo de caída al vacío se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados empleados en la construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero se colocará una plataforma sólida sin dejar separación con la fachada y a un metro sobre ésta una barandilla.
- Se tenderá, unido a dos puntos firmes instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que sujetar el arnés de seguridad durante la ejecución de los trabajos.

- Todos los huecos del forjado permanecerán tapados firmemente con madera durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes.
- El acceso a los planos inclinados se realizará mediante escalera de mano sobrepasando éstas 1m. la altura a salvar.
- Las tejas se izarán mediante plataformas sujetas al gancho de la grúa, sin romper los flejes del fabricante para evitar que la carga se derrame.
- Se evitarán las sobrecargas acopiando las tejas en diferentes plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña a lo largo de los faldones.
- Para la prevención de golpes y atrapamientos, las plataformas de izado se guiarán con cabos y nunca directamente con las manos.
- Si los vientos exceden de 60 km/h, se suspenderán los trabajos sobre faldones.
- Los rollos de lamina impermeabilizante se repartirán uniformemente para evitar sobrecargas y calzados para evitar que rueden.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que dificulten los trabajos o desplazamientos.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Casco homologado
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de cuero
- Guantes de goma para hormigonado
- Faja de protección contra sobreesfuerzos
- Arnés de seguridad
- Mandiles y guantes de cuero para la manipulación de betunes.

4.1.9.5. Cerramientos

La construcción de la fachada mediante fábrica de termoarcilla se realizará desde andamios tubulares. Este tipo de andamio permite su colocación total o parcial y trasladarlo según las necesidades en la ejecución de los trabajos y la disponibilidad de materiales en un momento dado.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Tras el replanteo de fachada y andamiaje se procederá a la colocación de éstos y su correspondiente malla antipartículas/mosquitera. A continuación, se repartirán los palets de termoarcilla y se ejecutará la fábrica. La parte exterior de la fachada va terminada con aislante anclado mecánicamente, malla de refuerzo, mortero de adhesión y capa de acabado de yeso de Albarracin. Se colocarán en ese momento los antepechos de las terrazas, balcones y ventanas que los precisen para evitar riesgos de caída.

Una vez transcurrido el tiempo de secado se desmontarán los andamios y se repasará la fachada.

La tabiquería interior de distribución será de ladrillo ordinario de 7cm. de espesor.

En formación de peldaños de escalera, se emplearán ladrillos cerámicos del 7 y del 4 en la realización de huellas y contrahuellas.

Riesgos:

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos y materiales a niveles inferiores.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contacto con cementos.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulento.
- Sobresfuerzos.
- Electrocutaciones.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados de usos de medios auxiliares como escaleras, andamios...

Medidas preventivas:

- Los huecos permanecerán protegidos con las protecciones de la fase de estructura.
- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general.
- Las rampas de escaleras estarán protegidas por una barandilla a 0.90m. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15cm..
- Las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas y limpias de escombros evitando acumulaciones innecesarias.

- Para introducir materiales en las plantas se utilizará grúa y plataformas voladas.
- Los materiales serán izados a las plantas sin romper los flejes del fabricante para evitar derrames de carga. El material suelo se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izado.
- No se realizarán trabajos simultáneos a distinto nivel y en la misma vertical.
- Las plataformas de los andamios serán de suficiente consistencia no debiendo nunca sobrecargarlas.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca se dirigirá de forma manual para evitar golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillo sobre vanos. Debiéndose realizar próximos a cada pilar para evitar sobrecargas en lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán periódicamente mediante trompas de vertido para evitar tropiezos o desprendimientos.
- Se prohíbe lanzar cascotes por aberturas en fachadas o huecos interiores.
- En caso de fuertes vientos se prohíbe trabajar junto a paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas.
- Se prohíbe el uso de borriquetas para realizar los cerramientos debiéndose ejecutar mediante el uso de plataformas de andamios tubulares.
- Se instalarán puntos de anclaje para fijar los arneses de seguridad.
- Se taparán los huecos horizontales a través de tapas de madera o redes.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Casco homologado
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Faja de protección contra sobreesfuerzos
- Arnés de seguridad

4.1.9.6. Acabados

En este apartado se incluyen los trabajos de alicatados, enfoscados, enlucidos, solados, carpintería metálica/PVC, cristalería y pintura.

Los paramentos exteriores se revestirán con placa de yeso laminado en su cara interior y pasta de yeso de Albarracín al exterior, mientras que el revestimiento en baños, aseos y cocinas será a base de azulejos o gres cerámico.

El revestimiento de suelos será de piezas de gres porcelánico.

La carpintería interior será de madera, mientras que la exterior será de PVC imitación madera.

ALICATADOS Y SOLADOS

Una vez concluidas las instalaciones de baños, aseos y cocinas se procederá al alicatado de los mismos.

En este punto pueden coincidir varios procesos como enlucidos, pavimentos, escayolas... por lo que es importante la organización de la obra tanto en suministro de materiales, accesos del personal como planificación del trabajo para que no se produzcan riesgos innecesarios.

Se limpiará la zona de trabajo, se replanteará el alicatado, se colocará, rejuntará y finalmente se limpiará el tajo.

También está prevista la colocación de baldosas de gres porcelánico en las escaleras.

Para la colocación de pavimentos se replanteará y distribuirá el material a lo largo de cada estancia y se dejará preparada la toma de agua en la zona de trabajo. Se instalará una máquina de bombeo de mortero con acceso al acopio de arena y cemento y se fijarán sus conducciones. Una vez preparado y nivelado el pavimento se espolvoreará cemento en la base del pavimento para después colocar y nivelar las baldosas. Finalmente se enlecharán las juntas, se instarán los rodapiés y se limpiará la superficie.

Riesgos:

- Caídas al mismo o distinto nivel.

- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes, herramientas manuales o pisadas sobre cascotes.
- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Partículas en los ojos.
- Dermatitis por contacto con cementos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

- Los tajos deberán limpiarse de cascotes y pasta sobrante.
- Los andamios a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 0.60m. y barandilla de protección de 0.90m..
- Se prohíbe el uso de cajas, bidones u otro material a modo de borriquetas.
- El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo.
- La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V.
- Se prohíbe la conexión directa de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar clavijas.
- Se taparán los huecos horizontales mediante redes o tapas de madera.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable específico para material de corte.

ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

Una vez acabados las instalaciones de calefacción, electricidad... en las distintas estancias, se procederá al enlucido. Este proceso puede coincidir con otros como alicatados, pavimentos, escayolas por lo que es importante seguir un orden en la planificación de los trabajos y suministro de materiales.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En primer lugar se realizará el replanteo, se protegerán los huecos de fachada y escalera y se repartirá el material por las estancias. Se instalarán los andamios para enlucir los techos y se procederá con el enlucido de techos y posteriormente paredes. Una vez concluidos los trabajos se limpiará el tajo.

Riesgos:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes, herramientas manuales o pisadas sobre cascotes.
- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Partículas en los ojos.
- Dermatitis por contacto con yesos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

- Se mantendrán limpias las superficies para trabajos de enfoscado, lo que evitará resbalones.
- Los andamios a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 0.60m. y barandilla de protección de 0.90m.. Se prohíbe el uso de cajas, bidones u otro material a modo de borriquetas.
- Las plataformas para ejecutar los enyesados de techos, deberán disponer de una superficie horizontal y plana para evitar escalones y huecos que puedan originar tropiezos y/o caídas.
- El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo.
- La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V.
- Se prohíbe la conexión directa de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar clavijas.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano para evitar sobreesfuerzos.
- Se taparán los huecos horizontales mediante redes o tapas de madera.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de goma

- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad

FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA

Una vez concluidos los trabajos de enlucido y alicatado se procederá a la colocación de falsos techos en toda la vivienda. Se procurará que estos trabajos no interfieran en el desarrollo de otros.

En primer lugar se realizará el replanteo, se protegerán los huecos de fachada y escalera y se repartirá el material por las estancias. Se dispondrá de una toma de agua a pie de tajo. Se instalarán los andamios para escayolar los techos de baños, cocinas y finalmente pasillos. Una vez concluidos los trabajos se limpiará el tajo.

Riesgos:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes por manipulación de regles y planchas o placas de escayola..
- Partículas en los ojos.
- Dermatitis por contacto con escayolas.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

- Los andamios a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 0.60m. y barandilla de protección de 0.90m.. Se prohíbe el uso de cajas, bidones u otro material a modo de borriquetas.
- Las plataformas para ejecutar los enyesados de techos, deberán disponer de una superficie horizontal y plana para evitar escalones y huecos que puedan originar tropiezos y/o caídas.
- El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo.
- La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V.
- Se prohíbe la conexión directa de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar clavijas.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- El transporte de sacos y planchas de escayola en el interior, se realizará preferentemente sobre carretilla de mano para evitar sobreesfuerzos.
- Los acopios de sacos y planchas de escayola se dispondrán ordenadamente de forma que no obstaculicen el paso y se repartirán por los tajos.
- Se taparán los huecos horizontales mediante redes o tapas de madera.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad
- Arnés de seguridad

CARPINTERÍA DE MADERA Y METÁLICA

Una vez concluida la fase de cerramientos se instalará la carpintería exterior de PVC con refuerzo de acero y persianas enrollables de PVC encarcelados en fase de ejecución de fachada.

Se distribuirán las puertas y ventanas en zonas próximas a su instalación. Se retirará la protección del hueco tomando las medidas preventivas (arnés de seguridad...) que fueran necesarias. Se ubicará la carpintería y capialzados en los huecos oportunos, sellando tanto la carpintería interior como exterior. A continuación se emplazarán los vidrios y después de pintar se colocarán los tapajuntas interiores.

Con los trabajos de pavimentos y pintura acabados se procederá a la instalación de la carpintería interior sobre los precercos encarcelados en fases previas. El proceso comenzará por repartir las puertas en sus correspondientes destinos, se colocará la carpintería en el hueco, los tapajuntas interiores y se repasará el barnizado en caso necesario.

Riesgos:

- Caídas al mismo o distinto nivel de personas u objetos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.

- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisada de objetos punzantes.
- Partículas en los ojos.
- Sobreesfuerzos
- Electrocuciiones
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual de vidrio.
- Los derivados de la rotura de planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Medidas preventivas:

- Los precercos, cercos, hojas de puerta se descargarán en bloques perfectamente flejados y pendientes al gancho de la grúa con eslingas.
- Para evitar accidentes por interferencias, los acopias de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos.
- Se mantendrán los tajos limpios y libres de cascotes, recortes metálicos y cualquier objeto punzante para evitar accidentes.
- Antes de utilizar cualquier máquina o herramienta se verificará que se encuentra en perfectas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad operativos.
- Los listones horizontales inferiores que evitan deformaciones se instalarán a una altura en torno a los 0.60m. y serán de madera blanca para aumentar su visibilidad y evitar tropiezos. Éstos se desmontarán tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco.
- El cuelgue de hojas de puertas o ventanas se efectuará por al menos dos operarios para evitar accidentes por desequilibrio, vuelcos o caídas.
- El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo.
- La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V.
- Se prohíbe la conexión directa de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar clavijas.
- Las escaleras a emplear serán de tipo tijera con zapatas antideslizantes y con cadenilla que limite la apertura.
- El lijado mediante lijadora eléctrica manual se ejecutará bajo ventilación por corriente de aire para evitar atmósferas nocivas.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Se prohíbe trabajar en la vertical de un tajo que está instalando vidrio por lo que se deberá delimitar la zona de trabajo.
- Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio para evitar cortes.
- En las operaciones de almacenamientos, transporte y colocación de vidrios, éstos se dispondrán en posición vertical y se manipularán con ventosas de seguridad.
- Los vidrios ya instalados se marcarán para aumentar su visibilidad.
- La colocación de vidrios se realizará desde dentro del edificio.
- Los andamios utilizados para la instalación de vidrios en las ventanas estarán protegidos con una barandilla a 0.90m. de altura desde la plataforma de trabajo con listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe el uso de cajas, bidones u otro material a modo de borriquetas.
- Se prohíben los trabajos con vidrios con fuertes vientos.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad
- Mascarilla de seguridad
- Ventosas de seguridad
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Polainas de cuero y mandil.

PINTURA Y BARNIZADO

A medida que se vaya finalizando los paramentos y disminuya la humedad de la obra se iniciará el proceso de pintado. Para ello se prepararán los paramentos, se distribuirá el material y se pintarán. Por último se repasarán y limpiarán correctamente.

Riesgos:

- Caídas al mismo o distinto nivel de personas u objetos.
- Partículas en los ojos como gotas de pintura o motas de pigmentos.

- Intoxicaciones por atmósferas nocivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuci3nes.

Medidas preventivas:

- Las pinturas, barnices o disolventes se almacenarán en lugares bien ventilados.
- El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo.
- La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V.
- Se prohíbe la conexión directa de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar clavijas.
- Las escaleras a emplear serán de tipo tijera con zapatas antideslizantes y con cadenilla que limite la apertura.
- Se prohíbe comer y fumar en los tajos donde se esté pintando o se alberguen disolventes.
- Se advertirá al personal que maneje disolventes o pigmentos de la necesidad de higiene personal en manos y cara antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíben trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- Los andamios a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 0.60m. y barandilla de protección de 0.90m.. Se prohíbe el uso de cajas, bidones u otro material a modo de borriquetas.
- Se instalarán cables de seguridad amarrados a puntos firmes y arneses de seguridad en situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniendo ventilado la estancia que se esté pintando.
- Se deben cerrar completamente los recipientes de pinturas inflamables almacenadas.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico en el almacén de pinturas.

Equipos de protección individual:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Casco homologado
- Ropa de trabajo
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas de seguridad antipartículas
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable
- Gorro protector contra pintura para el pelo

4.1.9.7. Instalaciones

En este apartado se contemplan los trabajos de saneamiento, fontanería, electricidad, climatización y telecomunicaciones.

A medida que se terminan los trabajos de albañilería, los instaladores de electricidad, telecomunicaciones, saneamiento, fontanería y climatización comenzarán su instalación. Para ello se replanteará cada una de las plantas localizando la acometida general, ramales, patinillos, cuartos de instalaciones... marcando las rozas y taladros que necesiten para empotrarlas con ayuda de un albañil. Se procederá a la apertura de rozas, empotrado de las conducciones, instalación de cajas de electricidad...

Una vez pintada la vivienda se colocarán los elementos restantes de las instalaciones de electricidad, telecomunicaciones, fontanería y calefacción.

Finalmente se realizarán pruebas de funcionamiento, se retirarán los escombros y se limpiarán los tajos.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Riesgos:

- Caídas al mismo o distinto nivel de personas u objetos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de guías y conductores.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Electrocución o quemaduras por conexiones directas sin clavijas.

- Electrocutación o quemaduras por no disponer de mecanismos de protección o por su puenteo.
- Electrocutación o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutación o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.

Medidas preventivas:

- En fase de apertura o cierre de rozas se deberá prestar especial atención al orden y limpieza para evitar tropezones y malas pisadas.
- El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo.
- La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V.
- Se prohíbe la conexión directa de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar clavijas.
- Las escaleras a emplear serán de tipo tijera con zapatas antideslizantes y con cadenilla que limite la apertura.
- Se prohíbe el uso de cajas, bidones u otro material a modo de borriquetas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas o instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos eléctricos.
- Se avisará al personal de la obra antes de iniciar las pruebas de funcionamiento de la instalación.
- Antes de poner en carga la instalación eléctrica se revisarán las conexiones de mecanismos y empalmes de los cuadros eléctricos de acuerdo con el reglamento eléctrico de baja tensión.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo
- Guantes de goma aislantes
- Botas de seguridad aislantes
- Banqueta de maniobra
- Compradores de tensión
- Herramientas aislantes

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FONTANERÍA Y SANITARIOS

Riesgos:

- Caídas al mismo o distinto nivel de personas u objetos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas
- Explosión del soplete.
- Los inherentes al uso de herramienta autógena.
- Pisada de objetos punzantes.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos
- Electrocuci3nes

Medidas preventivas:

- El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo.
- La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V.
- Se mantendrán libres de cascotes los lugares de trabajo retirando el escombros a través de las trompas para evitar riesgo de pisadas.
- Se prohíbe el uso de mechero y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se debe controlar la llama de mecheros y sopletes para evitar incendios.
- Se instalarán punto de anclaje para los cables de los arneses de seguridad.
- Se taparán los huecos horizontales mediante redes o tapas de madera.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Faja de protección contra sobreesfuerzos
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas de seguridad

CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN

Riesgos:

- Caídas al mismo o distinto nivel de personas u objetos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Explosión del soplete.
- Los derivados de la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Pisada de objetos punzantes.
- Partículas en los ojos.
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas:

- Se instalará un extintor de polvo químico seco en la puerta del almacén que albergue el soplete.
- El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo.
- La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V.
- Se prohíbe encender mecheros o sopletes cerca de materiales inflamables.
- Se controlará la dirección de la llama en las soldaduras para evitar incendios.
- Las bombonas de gases licuados (soplete) permanecerán y serán transportados en carros portabotellas.
- Se prohíbe soldar con bombonas expuestas al sol.
- Se instalarán punto de anclaje para los cables de los arneses de seguridad.
- Se taparán los huecos horizontales mediante redes o tapas de madera.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad antideslizantes
- Mandil de cuero
- Gafas o yelmo de soldador
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Manoplas de cuero
- Polainas de cuero

ANTENA

Riesgos:

- Caídas al mismo o distinto nivel de personas u objetos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos
- Electrocuci3nes

Medidas preventivas:

- Se instalarán puntos de anclaje de seguridad en los que amarrar los cables para los arneses de seguridad.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia para evitar el riesgo de caída.
- Se deben verter los escombros y recortes por la trompa instalada, nunca directamente por la fachada.
- El montaje de componentes se efectuará a cota cero prohibiéndose la composición de elementos en altura salvo que sea estrictamente necesario.
- Se prohíbe la instalación de antenas en la obra cuando se avencinen nubes de tormenta.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad antideslizantes
- Arnés de seguridad.

4.1.10. *Medios auxiliares*

4.1.10.1. *Andamios metálicos tubulares*

Se prestará especial hincapié en que los andamios tubulares sean homologados y de tipo europeo, no permitiéndose otros para trabajos en fachada. Estos deberán estar dotados de todas las medidas de seguridad (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
- No se iniciará un nuevo nivel de andamiaje sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arrostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el mosquetón del arnés de seguridad.
- El izado de barras, módulos tubulares y tablones, se realizará con sogas de cáñamo atadas con "nudos de marinero" o mediante eslingas normalizadas.
- Las plataformas de trabajo arriostrarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 0.60m. de anchura y estarán limitadas delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15cm.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 0.90m. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los módulos inferiores de los andamios tubulares estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin para garantizar una mayor estabilidad del conjunto. Éstos se apoyarán sobre tablones para repartir las cargas sobre el terreno y se clavarán con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Los módulos especiales que sirvan de paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras.
- Para la comunicación vertical el andamio tubular deberá disponer de escalera prefabricada.
- Se prohíbe el apoyo de andamios tubulares sobre elementos no diseñados para tal fin.
- Queda prohibido trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 0.90m. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado desechándose los que presenten defectos.
- Se prohíbe el uso de andamios apoyados sobre pequeñas borriquetas.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 0.30m. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- Se prohíbe amasar directamente sobre las plataformas de trabajo para prevenir resbalones.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo para evitar sobrecargas innecesarias.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad antideslizantes
- Arnés de seguridad.

4.1.10.2. Torreta o castillete de hormigonado

Esta plataforma auxiliar sirve de ayuda para guiar el cubo o manguera durante las operaciones de hormigonado de pilares o elementos singulares.

Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes por el cubo de la grúa.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Los derivados de los trabajos de hormigonar pilares o muros con este medio auxiliar.

Medidas preventivas:

- Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 m..
- La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de 15cm. de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas durante sus cambios de posición.
- Los castilletes de hormigonado se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina para lograr la posición más favorable y más segura.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad antideslizantes

4.1.10.3. Escalera de mano

Medio auxiliar por excelencia sea cual sea su entidad.

En esta obra se prohíbe el uso de escaleras de madera.

Riesgos:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por apoyo incorrecto (falta de zapatas, etc.). Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin defectos que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura y a la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura.
- Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán ubicando los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmentemirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad antideslizantes

4.1.10.4. Puntales

Elemento auxiliar utilizado frecuentemente por el carpintero encofrador y los peones. Es necesario el correcto uso de este útil auxiliar para no comprometer la seguridad de la obra.

Riesgos:

- Caída a distinto nivel de personas o puntales.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de elevación.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante su manipulación.
- Atrapamiento de dedos en su regulación.
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado.
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por mala disposición de puntales.
- Los derivados del trabajo de encofrador.

Medidas preventivas:

- Los puntales se acopiarán ordenada y horizontalmente.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas y flejados para evitar su caída. El conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención desobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados se acuñarán siempre.
- Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente.
- Se prohíbe las sobrecargas puntuales.
- Los puntales se mantendrán en perfecto estado de conservación, sin oxidaciones y con los tornillos sin fin bien engrasados.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad

4.1.10.5. Barandillas

Las barandillas a utilizar durante el encofrado de los techos de las plantas baja y primera, serán de soporte tipo sargento a lo largo de todo el perímetro.

Riesgos:

- Caída a distinto nivel de personas u objetos especialmente durante su montaje y desmontaje.
- Rotura de los elementos que la formen por falta de resistencia.
- Mala sujeción de soportes o pasamanos.
- Mal estado de los elementos que las componen por doblado, oxidación etc.

Medidas preventivas:

- Las barandillas deberán tener una resistencia mínima de 150kg/ml para garantizar la retención de personas.
- Los soportes de tipo sargento contarán con tornillo de apriete e irán sujetos al encofrado (abarcando tablero y sopanda) cada tres metros.
- Sobre los soportes de este tipo de barandillas se colocará un tubo metálico que realiza la función de pasamanos a un metro de altura y otro intermedio.
- Una vez desencofrada cada planta, los bordes de los forjados y huecos de escalera se protegerán con barandillas dotadas de pasamanos y barra intermedia.
- Cuando haya posibilidad de arrastre de materiales por viento, se colocará rodapié a 0.15m. del suelo.
- Las barandillas se montarán con soportes de tipo sargento sujetos al forjado.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad

4.1.10.6. Plataforma de descarga

Estas plataformas sirven para la carga y descarga en planta de diversos materiales como palets, maderas y todo tipo de complementos. Se caracterizan por ser fáciles de instalar colocándose con la misma grúa que da servicio a la obra, siendo únicamente necesario 6 puntales para su sujeción entre suelo y forjado.

Riesgos:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Caída a distinto nivel de personas durante su montaje, desmontaje o limpieza.
- Rotura de los elementos que la forman.
- Desplome de la plataforma por falta de anclaje.
- Caída de objetos durante el mantenimiento.
- Atrapamiento o golpes en extremidades por oscilación de la plataforma durante la colocación.
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas:

- La plataforma antes de su izado deberá tener colocadas las protecciones laterales y frontales.
- Se deberá utilizar arnés de seguridad durante el transporte de la carga al interior de la planta hasta izar la barandilla de la plataforma.
- La plataforma de descarga se instalará lo más cerca posible de un pilar para facilitar la transmisión de cargas a la estructura del edificio.
- La plataforma se soportará con un mínimo de tres puntales a cada lado.
- Queda prohibido realizar trabajos en la vertical de la plataforma durante su uso.
- Deberá balizarse la zona inferior de la plataforma, impidiendo la presencia de personal en esa zona durante operaciones de carga y descarga.
- Los puntales de sujeción de la plataforma deberán apoyar en su parte superior sobre tablones para transmitir los esfuerzos al forjado.
- Se situarán a su vez puntos de anclaje seguros mediante eslingas de acero y argollas en la cara inferior del forjado superior para amarrar arneses de seguridad.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad

4.1.11. *Maquinaria de Obra*

4.1.11.1. Maquinaria en general

Riesgos más comunes:

- Vuelcos
- Hundimientos
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

Medidas preventivas:

- La maquinaria deberá disponer de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.
- Los elementos de protección tanto colectivos como personales deberán ser revisados periódicamente para verificar que puedan cumplir eficazmente su función.
- La maquinaria de elevación debe disponer de seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento de acuerdo con el Ar.103 de la O.G.S.H.T.
- El resto de maquinaria deberá llevar el mismo control sobre Inspecciones Técnicas, homologación...
- Además de las prescripciones particulares del presente pliego, se deberá cumplir lo especificado en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y cerámica (O.L.C.V.C), Reglamento de Seguridad en las Máquinas...

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas y hormigonera serán instaladas por personal competente y debidamente autorizado.
- El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.
- Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.
- Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas como cortadoras, sierras, compresores... estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras para eliminar el contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier máquina eléctrica estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.
- Las máquinas averiadas o que funcionen incorrectamente, serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

- Se prohíbe la manipulación y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas, se bloquearán los arrancadores, o se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de utilizar una determinada máquina o máquinaherramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales pre acordadas orientarán al citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas, estarán calculados expresamente.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad". Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá bien engrasados los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados por el fabricante de la máquina.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Gafas de seguridad anti proyecciones.

4.1.11.2. Maquinaria para Movimiento de Tierras en general

Riesgos más comunes:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Medidas preventivas:

- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad anti vuelco y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio

4.1.11.3. Retroexcavadora sobre neumáticos

Riesgos más comunes:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Medidas preventivas:

- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina anti vuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen el vehículo con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las máquinas estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.
- Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones. No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semi avería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Guantes de goma o PVC.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.

4.1.11.4. Camión Basculante

Riesgos más comunes:

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

Medidas preventivas:

- Los camiones dedicados al transporte de tierras estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante.
- Calzado de seguridad antideslizante.

4.1.11.5.Dumper

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (escombros, tierras..). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo.

Riesgos más comunes:

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Medidas preventivas:

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos. Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulaciones cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe conducir los dúmpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dúmpers estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas del Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Cinturón elástico anti vibratorio.

4.1.11.6. Grúa Automontante

Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.

- Contacto con la energía eléctrica.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

Medidas preventivas:

- La grúa, se ubicará en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad e Higiene.
- La grúa estará dotada de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Se prohíbe la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa las siguientes maniobras:
 - 1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
 - 2º Dejar la pluma en posición "veleta".
 - 3º Poner los mandos a cero.
 - 4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- La grúa estará dotada de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Se prohíbe expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.

Normas preventivas para los operadores con grúa.

- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.
- Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, caerá usted con ella.
- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.
- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
- No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Servicio de Prevención para que sean reparadas.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.
- No trabaje con la grúa en situación de avería o de semi avería. Comunique al Servicio de Prevención las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
- Elimine de su dieta las bebidas alcohólicas, manejará con seguridad la grúa.
- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor o similar un letrero con la siguiente leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRÚA"
- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.

- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la caída a sus compañeros que la reciben.
- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
- No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañero durante el transporte y causar lesiones.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa.
- Comunique inmediatamente al Servicio de Prevención la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
- No izar ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-via. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de grúa.

Equipos de protección individual:

Para el Gruista:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

Para los oficiales de mantenimiento y montadores:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante.
- Calzado de seguridad antideslizante y aislante.
- Guantes de cuero.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Cinturón de seguridad

4.1.11.7. Hormigonera Eléctrica

Riesgos más comunes:

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas:

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Gafas de seguridad anti polvo (anti salpicaduras de pastas).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.

- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.1.11.8. Mesa de sierra circular

Máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suelen utilizar todos los operarios.

Riesgos más comunes:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

Medidas preventivas:

- Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos con redes o barandillas, petos de remate...
- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor de estanco.
 - Toma de tierra.
- Se prohíbe dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para prevenir riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras anti humedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar caídas y riesgos eléctricos.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas o vertido mediante las trompas.
- Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco, se le entregará la normativa de actuación.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Guantes de cuero (preferible ajustados)
- Mascarilla anti polvo con filtro mecánico recambiable.
- Polainas impermeables para cortes en vía húmeda

4.1.11.9. Vibrador

Riesgos más comunes:

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

Medidas preventivas:

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante.
- Botas de goma.

- Gafas de protección contra salpicaduras.
- Guantes de seguridad

4.1.11.10. Máquinas (Herramienta en General)

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica como Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc..

Riesgos más comunes:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

Medidas preventivas:

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de la máquina-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante.
- Calzado de seguridad
- Gafas de protección anti proyecciones.
- Guantes de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarilla filtrante
- Mascara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

4.1.11.11. Herramienta Manual

Riesgos más comunes:

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado
- Ropa de trabajo reflectante.
- Calzado de seguridad
- Gafas de protección anti proyecciones.
- Guantes de cuero o PVC
- Cinturones de seguridad

4.1.12. *Riesgos laborales que no pueden ser eliminados*

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caída de personas al mismo nivel
3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caídas de objetos en manipulación
5. Caídas de objetos desprendidos
6. Pisadas sobre objetos
7. Choques contra objetos inmóviles
8. Choques contra objetos móviles
9. Golpes por objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
13. Sobresfuerzos

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 14. Exposición a temperaturas ambientales extremas
- 15. Contactos térmicos
- 16. Exposición a contactos eléctricos
- 17. Incendios
- 18. Accidentes causados por seres vivos
- 19. Atropellos o golpes con vehículos

4.1.13. *Trabajos que implican riesgos especiales*

Por las características de la obra no se prevén trabajos que impliquen riesgos especiales salvo:

Trabajos de excavación y ejecución de muro de contención en los cuales el riesgo de sepultamiento, hundimiento pudiera producirse y trabajos de ejecución de estructura y cerramientos en lo que la caída en altura pueda producirse.

4.1.14. *Condiciones de seguridad y salud en los trabajos posteriores*

Objeto

Se recuerda en este apartado las normas a tener en cuenta para el mantenimiento, reparación y conservación del edificio una vez finalizada la construcción.

En la planificación de los trabajos a realizar, tanto para la conservación, mantenimiento o reparación del edificio en cuestión, se tendrá en cuenta lo dictado en las Medidas de Seguridad del apartado siguiente:

Cumplimiento de la Reglamentación legal vigente en su momento, tanto de Ámbito Local, Autonómico o Estatal, referida a cada uno de los oficios, que intervienen en la planificación de los trabajos antes reseñados.

Medidas preventivas y de protección

Cuando finalice la construcción del edificio, y se hayan entregado las llaves, el Propietario, deberá de adoptar además de lo establecido en la Memoria del Proyecto de Ejecución, en lo referente a las medidas de mantenimiento que precisa el edificio después de su construcción, las Medidas de Seguridad, que sean precisas en cada momento y tipo de reparación.

Las medidas de Seguridad e Higiene en el Trabajo de los puntos clave del Edificio que debe cumplir o hacer cumplir el propietario son:

TRABAJOS CON CONTADORES.

El riesgo de los trabajos de mantenimiento de contadores, son los propios de los trabajos de electricidad y fontanería. Poseen buena accesibilidad, espacio suficiente de trabajo, iluminación, visibilidad y condiciones para la total neutralización de fluido.

La manipulación de dichos contadores, se hará por personal especializado, adoptando los medios de seguridad tales como:

- Electricidad:
- Botas aislantes.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Banqueta de maniobra.
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
 - Fontanería:
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.

ARQUETAS.

A las arquetas se puede acceder a pie llano, sin consideraciones especiales al respecto, ya que son de escasas dimensiones y poca profundidad.

Se recomienda su limpieza de al menos una vez al año.

CUARTO DE CALDERA.

A las salas de máquinas se llega a pie llano desde la planta baja, por lo que el riesgo de caídas a distinto nivel son nulas, sólo existe riesgo de atrapamiento

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

entre piezas pesadas, contactos eléctricos directos o Indirectos, golpes por el manejo de herramientas o sobreesfuerzos.

Los trabajos en estas dependencias se harán por personal especializado, contemplándose lo establecido en el reglamento dictado a tal fin, por la Conserjería de Industria.

Se recomienda como protección personal :

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Botas de seguridad.

ANTENA DE TV

La antena de TV. Se halla instalada sobre el edificio no accesible desde la terraza, por lo que su reparación implica el riesgo de caída a distinto nivel.

Se recomienda como protección personal:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.

CERRAMIENTOS DE FACHADAS

Para los trabajos a realizar en los cerramientos de fachada se tendrá en cuenta el riesgo que existe en caídas a distinto nivel, caída de objetos sobre personas, golpes, cortes, sobreesfuerzos, electrocución, atrapamientos por los medios de elevación, etc..

Estos trabajos de reparación se realizarán por medio de andamios tubulares.

La utilización de estos medios auxiliares estará sujeta a lo que establezca la legislación vigente, en el momento de su empleo. Se inspeccionarán cada día antes de comenzar el trabajo, por el técnico designado por la Propiedad en el tema de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo ambos los responsables de cualquier fallo que pudiera ocurrir.

La separación de estos medios auxiliares de los paramentos verticales, una vez montados, no será superior a 30 cm.

Se recomienda como protección personal:

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.

Se recomienda como protección a peatones:

- Colocación de redes o marquesinas en zona de paso de personal o peatones.

4.1.15. *Presencia de los recursos preventivos*

Es obligatoria la presencia en obra de los recursos preventivos de cada contratista durante la realización de trabajos con riesgos especiales (definidos en el R.D. 1627/97: sepultamiento, hundimiento, caída en altura, proximidad a líneas de alta tensión), bien porque los riesgos se vean permanentemente modificados, o incluso agravados, por la concurrencia de operaciones diversas en la obra.

Estos recursos preventivos podrán ser uno o varios trabajadores designados de la empresa contratista y/o uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno, deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia y deberán tener la capacidad suficiente, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar su eficacia.

El Plan de Seguridad y Salud de cada contratista debe determinar los recursos preventivos presentes en obra (personal de la empresa y/o del servicio de prevención) y su perfil y capacitación.

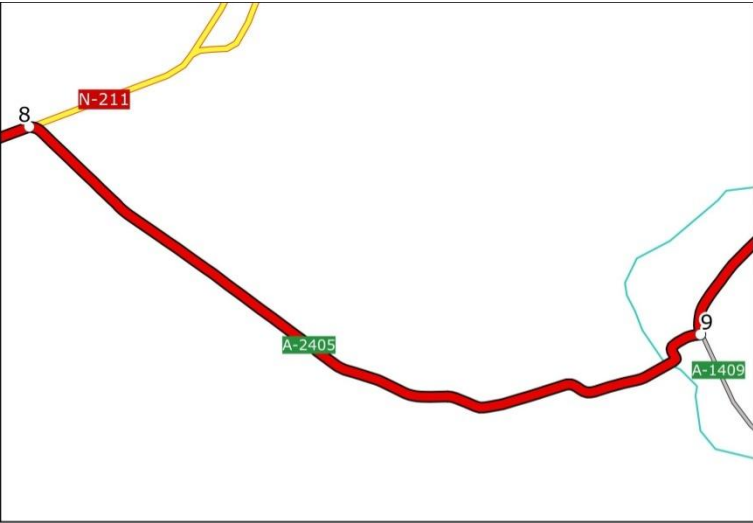
Con independencia de los recursos preventivos indicados, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin ser trabajadores designados ni formar parte del servicio de

prevención, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las del nivel básico.

4.1.16. *Rutas de Evacuación*

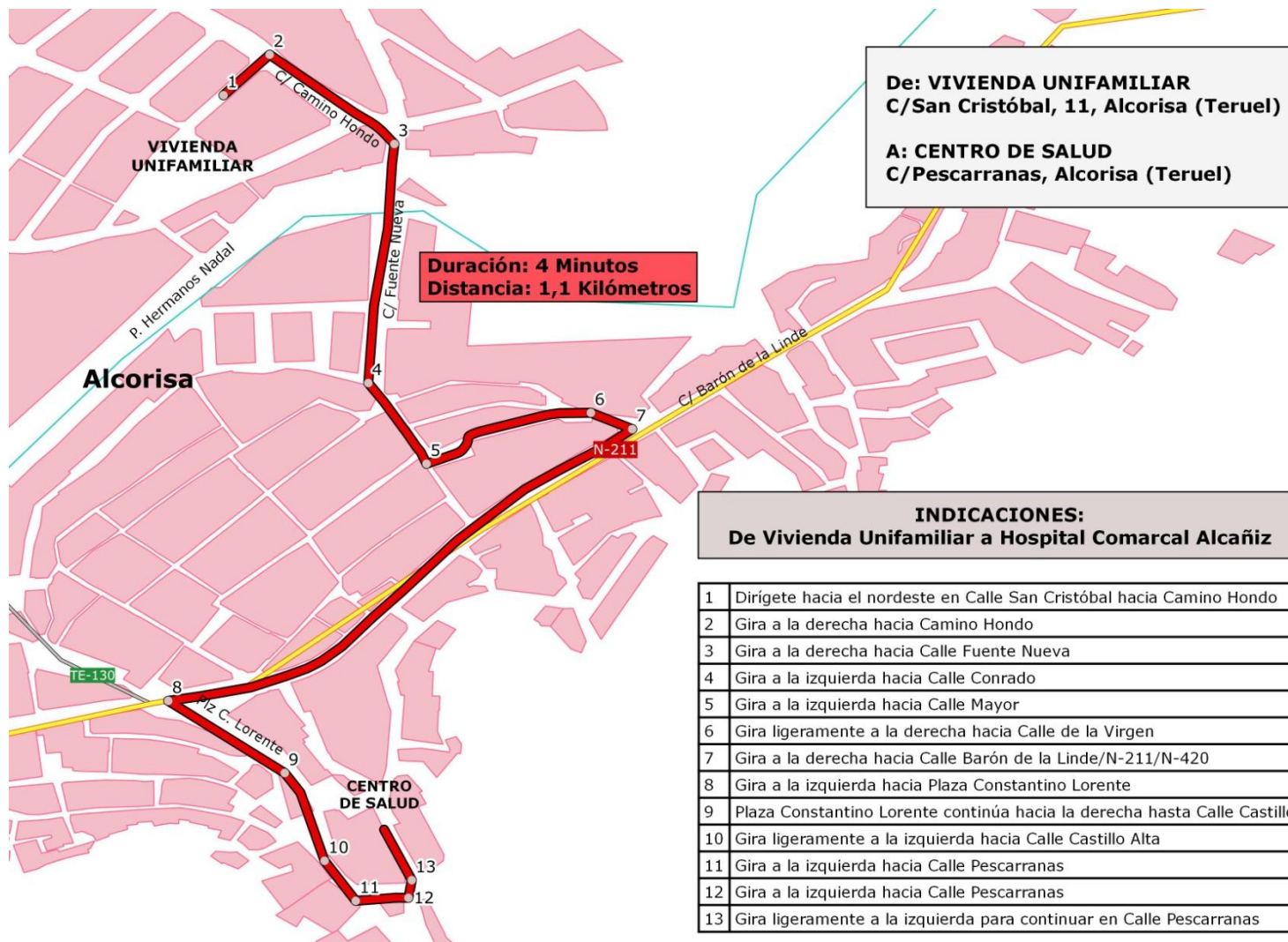


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



**INDICACIONES:
De Vivienda Unifamiliar a Hospital Comarcal Alcañiz**

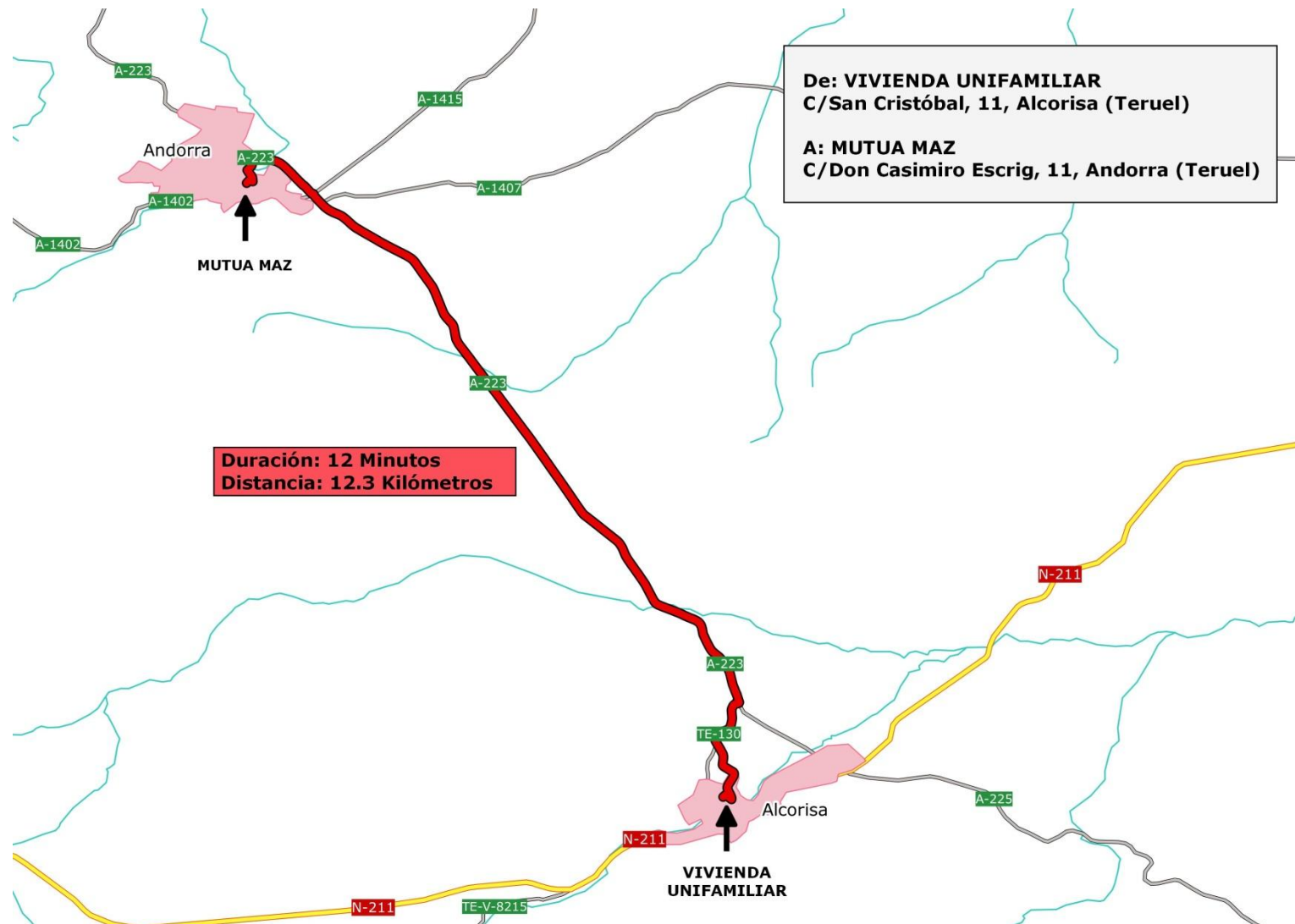
1	Dirigete hacia el nordeste en Calle San Cristóbal hacia Camino Hondo
2	Gira a la derecha hacia Camino Hondo
3	Gira a la derecha hacia Calle Fuente Nueva
4	Gira a la izquierda hacia Calle Conrado
5	Gira a la izquierda hacia Calle Mayor
6	Gira ligeramente a la derecha hacia Calle de la Virgen
7	Gira a la izquierda hacia Calle Barón de la Linde/N-211/N-420
8	Gira a la derecha hacia Ctra. de la Fuente Corbetora
9	Gira a la izquierda hacia A-1409
10	En la rotonda, toma la tercera salida en dirección Calle Repollés García
11	Gira a la derecha hacia Plaza San Francisco
12	Gira a la derecha hacia Calle Juan Sobrarias

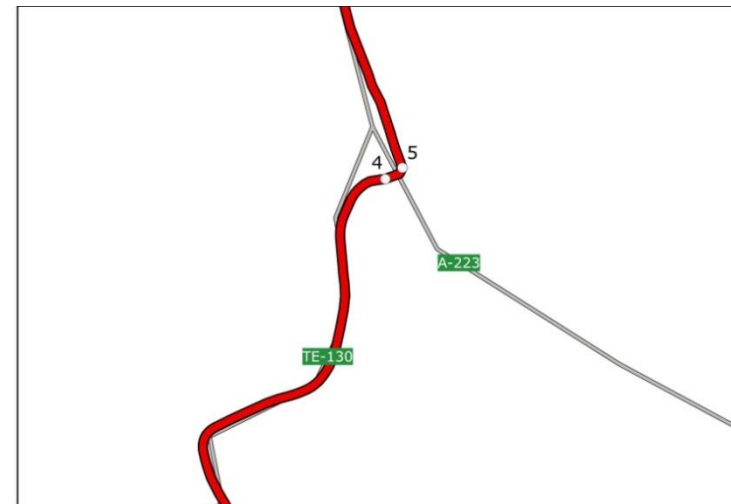


Autor: **CHRISTIAN PERALTA PÉREZ**

422.19.5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD





**INDICACIONES:
De Vivienda Unifamiliar
a Mutua Maz Andorra**

1	Dirígete hacia el nordeste en Calle San Cristóbal hacia Camino Hondo
2	Gira a la derecha hacia Camino Hondo
3	Gira totalmente a la izquierda hacia Calle Fuente Nueva
4	Gira ligeramente a la izquierda hacia A-223
5	Gira a la izquierda hacia A-223
6	En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por A-223
7	Gira a la izquierda hacia Av. Dos de Mayo
8	Gira a la izquierda hacia Calle Hortales
9	Gira a la derecha hacia Av. San Jorge
10	Av. San Jorge gira a la izquierda hasta Calle Don Casimiro Escrig

4.2. PLIEGO DE CONDICIONES

4.2.1. *Legislación de aplicación en la obra*

La ejecución de la obra del presente Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligado cumplimiento que a continuación se cita.

La siguiente relación de textos legales no es excluyente respecto a otra normativa específica que pudiera encontrarse en vigor y ser de aplicación.

Generales

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las emresas; de autorización de las entidades Publicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.
- Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a: Parte II: Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.

Señalizaciones

- Real Decreto 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en seguridad y salud en el trabajo.

Equipos de protección individual

- Real Decreto 1.407/1.992, de 20 de noviembre, modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de Febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

Equipos de trabajo

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Seguridad en máquinas

- Real Decreto 1.495/1.986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en maquinas.
- Real Decreto 1.435/1.992, de 27 de noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y manutención, referente a grúas desmontables para obras.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a gruas torre para obras y otras aplicaciones.

Protección acústica

- R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.
- R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

Otras disposiciones de aplicación

- Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsos lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de junio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Estatuto de los trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias que lo desarrollan. En especial a la ITC-BT-33: Instalaciones provisionales y temporales de obras.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.
- Ordenanzas Municipales que sean de aplicación
- Reglamentos de los servicios de la empresa constructora.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.

4.2.2. *Obligaciones de las partes implicadas*

Propiedad

- La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.
- El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas.
- Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

- Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud, las partidas incluidas en el Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonaran igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud.
- La Propiedad vendrá obligada a abonar al Coordinador de Seguridad y Salud, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

Dirección facultativa

- La Dirección Facultativa deberá considerar el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de este, debiendo dejar constancia escrita en el Libro de Incidencias.
- Periódicamente se realizará las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad según lo pactado, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Empresa constructora

- La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.
- El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.
- La/s Empresa/s Contratista/s, cumplirá/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra.
- Todo lo que se apartase del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no este estipulado expresamente en el mismo.
- En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.
- Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables.
- El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aún cuando cualquiera de estas últimas, una de ellas o las dos, fueran solidariamente sancionadas.
- El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de seguridad e higiene. Esta responsabilidad se extiende en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.

- El Contratista, o el Contrastista y las subcontratas solidariamente, será el unico responsable de los daños y perjuicios, de cualquier indole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos.
- El contratista no podra traspasar ni ceder ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento expreso y escrito de la Promoción.
- Por autorizar la cesión o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado bajo ningún concepto de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse para la Promoción o para la Direccion por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito solidariamente con este.
- Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares si los hubiera, cumplir con lo establecido por la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, fueran de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ellas se realicen.
- La Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a traves del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y será previo al comienzo de la obra.

Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto

- Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad. Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

- Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

- Coordinará la aplicación de los principios generales seguridad y prevención:
 - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultanea o sucesivamente.
 - Al estimar la duración requerida para la ejecución de los distintivos trabajos o fases de trabajo. Coordinara las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de accion preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1626/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones minmas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.
 - Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos.
 - Coordinara las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
 - Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
 - Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

Trabajadores

- Los trabajadores dispondrán de la adecuada formación en materia de Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para todos los trabajadores afectados.
- Según el artículo 29 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son:
 - Corresponde a cada uno de los trabajadores velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
 - Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular: Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
 - No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
 - Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

4.2.3. *Condiciones técnicas de los medios de protección*

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Protección personal

- Todo Equipo de Protección Individual (EPI) cumplirá las exigencias esenciales de sanidad y seguridad previstas en el anexo II del R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre, modificado por el R.D. 159/1995 de 3 de febrero, y por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Se tendrá en cuenta también la Resolución de 25 de abril de 1996, por la que se publicó a título informativo, información complementaria al anterior Real Decreto. Para ello los EPI llevarán la marca "CE", como símbolo de que dicho producto ha sido certificado cumpliendo las exigencias esenciales correspondientes a las normas armonizadas que se encuentren en vigor, existiendo actualmente normativa europea (EN) al respecto de casi todos los equipos, y que en cada momento serán conocidas y divulgadas por el Comité y Salud de la empresa y su Servicio de Prevención para llevar a cabo la actividad preventiva, a fin de que se adquieran los equipos de seguridad de acuerdo con sus disposiciones, siempre que estos existan en el mercado.
- Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.
- Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
- El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

- Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE.
- En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.
- El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.
- El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen, siguiendo el contenido del Real Decreto 773/97 de 30 de mayo de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.
- Además se cumplirán las especificaciones que se indican en particular para cada uno de ellos:

CASCO DE SEGURIDAD

- Cumplirá los requisitos básicos de acuerdo con la UNE EN 397:1995
- Optativamente el casco dispondrá de aislamiento eléctrico (440 Vac)

CALZADO DE SEGURIDAD

- Cumplirá los requisitos básicos de acuerdo con las normas:
- UNE EN 344-1: "Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, de protección y de trabajo de uso profesional".
- UNE EN 344-2: "Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de uso profesional- requisitos adicionales y métodos de ensayo".
- UNE EN 345-1: "Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional".
- UNE EN 345-2: "Calzado de seguridad para uso profesional especificaciones adicionales".
 - Optativamente el calzado de seguridad será resistente a perforación y suela con resaltes por lo que la categoría de estos sería la de S5

GAFAS

- Cumplirá los requisitos básicos de acuerdo con las normas:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- UNE EN 165:Protección individual de los ojos.
- UNE EN 166:" Protección individual de los ojos. Requisitos".
- UNE EN 167:" Protección individual de los ojos. Métodos de ensayos ópticos".
- UNE EN 168:" Protección individual de los ojos. Métodos de ensayos ópticos".
- La montura cumplirá los requisitos básicos de acuerdo con la norma EN 166:1995

GUANTES PROTECCIÓN RIESGOS MECÁNICOS

- Cumplirá los requisitos básicos de acuerdo con la norma: UNE EN 388

ROPA DE PROTECCIÓN

- Ropa de trabajo: EN 340, Exigencias Generales.
- Protección contra mal tiempo: EN 343
- Protección contra riesgos eléctricos: EN 1149

Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas que se emplearán en la obra deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- Estarán en acopio disponibles para uso inmediato dos días antes de la fecha de montaje.
- Deberán encontrarse en perfecto estado de utilización.

Antes de ser necesario su uso estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.

- Serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Se desmontará de inmediato toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Mientras

se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

- Durante la ejecución de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este plan de seguridad y salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud en colaboración con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. De estas variaciones, se dejará constancia en el libro de órdenes y asistencia de la obra.
- Las protecciones colectivas proyectadas, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales, o de invitados por diversas causas.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este plan de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, la Jefatura de Obra no admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista, por el de equipos de protección individual, ni a nuestros trabajadores ni a los dependientes de las diversas subcontratas o a los trabajadores autónomos.
- Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo a tiempo parcial para arreglo y reposición de los mismos.

VALLAS DE CIERRE.

- La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.
- Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Tendrán 2 metros de altura. o Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará a base puntales metálicos y chapa grecada electro soldada.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra.

ENCOFRADOS CONTINUOS

- La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

REDES PERIMETRALES.

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.
- La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.
- Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100mm. como máximo.
- La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.
- La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

- Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.
- Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

TABLEROS.

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales.

BARANDILLAS.

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.
- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.
- En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:
 - Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.
- La disposición y sujeción de la misma al forjado.

ANDAMIOS TUBULARES

- La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.
- Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se desea.
- El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

PLATAFORMAS DE RECEPCIÓN DE MATERIALES EN PLANTA

- Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante grúa solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.
- Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

- Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

- De acuerdo con el Art. Nº 221 de la O.L.C.V.C. las pasarelas y plataformas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de 60 cm. perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas de riesgo de caída de personas y objetos a distintos niveles con las barandillas reglamentarias de acuerdo con el R.D. 1627/1997. SEÑALES DE CIRCULACIÓN Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 07/08/1976) y se atenderán a lo indicado en la norma 8-3-I-C. Señalización de obras (Orden 31/08/1987, BOE 18/11/1987).

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS:

- Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos, el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.
- Hasta 3 m. de altura podrán emplearse sin arriostramiento.
- Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 c. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo y rodapiés de 20 cm.
- Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, huecos de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección
- No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

SEÑALES DE SEGURIDAD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE23/04/1997).
- Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.
- La señalización vial cumplirá con el "Código de la Circulación" y la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado".
- La señalización vial protege de doble manera. Por un lado a los conductores de la vía de riesgo a terceros por la existencia de obras y además protege a los trabajadores de la obra por los accidentes causados por los vehículos en el interior de la obra (que este segundo es el que nos atañe).
- Se ubicarán según planos, en los lugares y a las distancias adecuadas.
- Se instalarán sobre pies derechos metálicos o trípodes, nunca con piedras o materiales sueltos.
- Serán cubiertas por elementos opacos cuando no deban seguirse y no sea recomendable su retirada.
- Mantenimiento y limpieza correcta que garantice la eficacia de las mismas.
- El montaje de la señalización debe seguir los planos de la forma más exhaustiva posible, nada de improvisaciones.

4.2.4. *Condiciones técnicas de la instalación eléctrica provisional de obra*

Esta instalación cumplirá lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y concretamente en las instrucciones:

- MI BT 020 Protección de las instalaciones
- MI BT 021 Protección contra contactos indirectos: Separación de circuitos y Empleo de pequeñas tensiones de seguridad.
- MI BT 027 apartado Instalaciones en locales mojados

- MI BT 028 apartado Instalaciones temporales. Obras
- MI BT 039 Puestas a Tierra

En ellas se dice que:

- Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.
- Las canalizaciones serán estancas y para terminales, empalmes y conexiones se usarán sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.
- Los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien, se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.
- Se instalará un dispositivo de protección en el origen de cada circuito.
- Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios)
- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).
- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores serán de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros o plástico de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.
- La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

- Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.
- Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:
 - Azul claro: Para el conductor neutro.
 - Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
 - Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Los aparatos a instalar son los siguientes:
 - Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
 - Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.
- Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción

estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.
- En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

Contador. Caja general de protección. Acometida:

- La compañía suministradora exige un módulo normalizado para la ubicación de los contadores y de la caja general de protección con sus cartuchos fusibles. Su grado de protección será tipo intemperie IP.55.
- La acometida se realizará grapada a las fachadas próximas o mediante postes de sujeción. Los conductores serán de 1.000V. de tensión nominal. Se debe respetar una altura mínima al suelo de 2,5 m. y, en recorridos por debajo de esta altura, se asegurará una protección mecánica de IP.55.7

Cuadro general:

- De la caja general de protección se realiza la derivación al equipo de medida y al cuadro general de mando y protección. Dicha derivación será, como todas las utilizadas para instalaciones exteriores de 1.000V. de tensión nominal. En instalaciones interiores podrán ser de 440 V. como mínimo de tensión nominal.
- El cuadro general de mando y protección será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP.55.7., contra chorro de agua y polvo. Si es metálico estará debidamente conectado a tierra. Los elementos que se instalan adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc) tendrán el mismo tipo de

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

aislamiento y grado de protección. Dentro del cuadro se instalarán, como mínimo, los siguientes elementos:

- Interruptor automático de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro, sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
 - Interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad para la instalación de fuerza.
 - Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de fuerza.
 - Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad para la instalación de alumbrado.
 - Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de alumbrado.
 - Salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones.
 - Transformador de seguridad con salida a 24 V.
 - Salida de enlace con toma de tierra.
- Los cuadros se mantendrán siempre con la puerta cerrada y la llave estará en posesión de una persona responsable.
 - Aunque, como hemos dicho antes, están preparados para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras de protección adicional.
 - En las puertas se colocarán señales normalizadas de "riesgo eléctrico".
 - Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
 - El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia. Las tomas de corriente serán estancas y adecuadas para el uso a la intemperie. Su grado de protección corresponderá a IP.44.7. Se ubicarán preferentemente en los laterales del cuadro para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.

- La tensión estará siempre en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos
- Los interruptores, en general, de la instalación serán tipo intemperie. Se comprobará diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales accionando el pulsador de prueba.

Cuadros secundarios:

- Los diferentes cuadros secundarios que se puedan utilizar en la obra cumplirán los mismos requisitos que el cuadro general.
- Deberán contener el interruptor general automático de corte omnipolar, los diferenciales de fuerza y alumbrado y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos).
- Los cuadros secundarios de distribución serán de las mismas características que los cuadros generales, pero si se instalan en interiores o locales secos, su grado de protección será de IP.543.

Conductores:

- El grado de protección para los conductores será IP.44 para ambientes húmedos y polvorientos.
- No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonos. La profundidad mínima de la zanja será de 40 cm. y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
- Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.
- En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Siempre se colocarán elevados prohibiéndose mantenerlos en el suelo.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.
- Los cables para conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado a una altura sobre el pavimento de unos 2m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las clavijas para la toma de corriente del conjunto de las instalaciones provisionales interiores deben ser las mismas en el conjunto de la obra. La elección debe ser efectuada en el comienzo de la obra y puesta en conocimiento de todas las empresas a las cuales se les debe prohibir introducir en la obra clavijas de otro standard no compatibles.

Puesta a tierra:

- Consiste en unir a la masa terrestre un punto de una instalación eléctrica de baja resistencia.
- La toma de tierra de la instalación estará constituida por:
 - Punto de puesta a tierra, constituido por un dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.
 - Línea de enlace con tierra formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con sección mínima de 35 mm².
 - Electrodo, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno.
 - Pueden ser:
 - Placas enterradas de cobre con espesor mínimo de 2 mm. o de hierro de

- 2,5 mm., siendo la superficie útil mayor que 0,5 m².
- Picas verticales de tubo de acero recubierto de cobre o cromo de 25 mm. de diámetro o perfiles de acero dulce de 60 mm. de lado y barras de cobre de 15 mm. Las longitudes mínimas no serán menores de 2 m.
- Conductores enterrados horizontalmente, de cobre desnudo, de 35 mm² de sección, pletinas de cobre de 35mm. y 2 mm. de espesor o cables de acero galvanizado de 95 mm².
- Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24V. y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:
 - Diferencial de 30mA - Resistencia a tierra máxima 800
 - Diferencial de 300mA - Resistencia a tierra máxima 80
- Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.
- Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusibles ni dispositivos de corte alguno.
- Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra.
- Periódicamente, como mucho una vez al año, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

Alumbrado:

- La instalación de alumbrado que se emplea en la obra, una vez que se comienzan los cerramientos y en los sótanos, deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 25 y 50 lux, dependiendo que sean vías de circulación de uso habitual o no.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Los puntos fijos de alumbrado se situarán en superficies firmes.
- Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección.
- En general, los puntos de luz que estén a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP.55.
- El alumbrado portátil estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No se emplearán casquillos metálicos y la lámpara estará protegida contragolpes con un grado de protección mínimo correspondiente a la cifra 3.
- Tendrán mango aislante (caucho o plástico).
- La conexión no será desmontable.
- El casquillo será inaccesible y montado sobre soporte aislante.
- El plafón será estanco y resistente a los choques térmicos.

4.2.5. Normas para el manejo de Herramientas Eléctricas

- Las herramientas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
- Los cables eléctricos al cual sean conectadas, deben estar protegidos por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.
- Se debe revisar con frecuencia los cables eléctricos, conexiones...para asegurar que estén en buen estado.
- Cuando se cambien útiles, se realicen ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesitan cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando por la herramienta y siguiendo hasta la toma de corriente.
- Cuando es preciso el uso de herramientas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Herramientas eléctricas tales como taladros, radiales... no se deben llevar colgando agarradas del cable.
- Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Deben ser desconectadas al apoyarlas sobre el suelo, andamios...
- Al pasarse la herramienta eléctrica de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

4.2.6. *Equipo de Soldadura Eléctrica*

- Dispondrá de puesta a tierra correcta de la máquina y del conductor activo que se conecta a la pieza a soldar.
- Las mangueras o conductores serán de una sola pieza sin empalmes y en perfecto estado de conservación por casa especializada.
- La máquina estará en perfectas condiciones con la carcasa cerrada.
- El empleo de este equipo estará reservado a personal cualificado.

4.2.7. *Equipo de Soldadura Oxiacetilénica*

- El equipo de soldadura oxiacetilénica estará compuesto de carro porta botellas, soplete, válvulas anti-retroceso, mangueras roja y azul para acetileno y oxígeno respectivamente en buen estado, sujetas con abrazaderas, manorreductores, manómetros de alta y de baja, válvula de membrana en la salida del manorreductor y llave de corte.

4.2.8. *Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas*

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Tras haber enganchado la carga se debe tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.
- La carga mal equilibrada o amarrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar de nuevo de forma correcta. No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, para evitar que las manos queden atrapadas entre la carga y los cables.
- Se debe izar la carga sin desplazarla al mismo tiempo. Una vez la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos, se realizará el desplazamiento.
- En caso de grandes recorridos, el transporte se realiza a poca altura y a marcha moderada.
- El gruista debe tener constantemente la carga a la vista, en caso de que esto no fuera posible, debe contar con la ayuda de un señalista.
- Para colocar la carga en el punto exacto, primero hay que bajarla a ras de suelo y cuando queda inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.
- Se debe depositar la carga sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas e arquetas.
- Se debe prestar atención de no aprisionar cables al depositar la carga.
- Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

4.2.9. *Ganchos de Suspensión de Cargas*

- Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotará de pestillo de seguridad y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar cumplirá, como mínimo, el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T. y el Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

4.2.10. *Almacenamiento y señalización de productos*

- Productos tales como pinturas, disolventes, barnices, adhesivos...y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados.

El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro característica.

4.2.11. *Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar*

Considerando que el número previsto de operarios en obra es de 12, siendo 4 los trabajadores que realizan sus labores de forma simultánea, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

Vestuarios y aseos

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 20 m², instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y banco de madera
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de un local de aseo con los siguientes elementos sanitarios:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 1 inodoros.
 - 1 lavabos.
 - 2 espejo.
- Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.
- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- Botiquines
- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

4.2.12. *Prevención de riesgos higiénicos*

Ruido

- Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de

protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

- Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.
- Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

Polvo

- Se establecen como valores de referencia los Valores Limites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.
- Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.
- Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

ILUMINACIÓN

- Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.
- Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán:
Zonas donde se ejecuten tareas - Nivel mínimo de iluminación (lux)
 - Bajas exigencias visuales - 100
 - Exigencias visuales moderadas - 200
 - Exigencias visuales altas - 500
 - Exigencias visuales muy altas - 1000
 - Áreas o locales de uso ocasional - 50
 - Áreas o locales de uso habitual- 100
 - Vías de circulación de uso ocasional - 25
 - Vías de circulación de uso habitual - 50

4.2.13. *Organización de la seguridad*

Servicio de prevención

- Conforme a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas que intervengan en la ejecución de la obra designarán sus representantes en materia de seguridad y salud.
- El empresario deberá nombrar a la persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 y 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.
- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
 - El diseño, implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales que permita la integración de la prevención en la empresa.
 - La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
 - La planificación de la actividad preventiva y la determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas y la vigilancia de su eficacia.
 - La información y formación de los trabajadores.
 - La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
 - La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.
- El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de

componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra

- El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Formación

- Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.
- Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.
- Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

- Se impartirá el personal de obra, al comienzo de la misma y posteriormente con carácter periódico, charlas (o cursillos) sobre Seguridad y Salud Laboral, referidas a los riesgos inherentes a la obra en general.
- Se impartirán charlas o cursillos específicos al personal de los diferentes gremios que intervengan en la obra, con explicación de los riesgos existentes y normas y medidas preventivas a utilizar.
- Se informará a todo el personal que intervenga en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos..y medidas a tomar en cada caso.

Reconocimientos médicos

- Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.
Se deberá comprobar que los trabajadores son aptos (desde el punto de vista médico) para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.
- El botiquín de primeros auxilios estará atendido por personal con la suficiente formación para ello.

Informes de accidentes

- Por accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se rellenará un informe (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos Oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causante del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.
- El responsable de seguridad de la obra deberá confeccionar un informe y enviar copias del mismo a la Dirección Facultativa, constructor o Contratista Principal y Comité de Seguridad y Salud o trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.

Partes de deficiencias

- El responsable de la seguridad de la obra, emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicaran la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar o reparar para su eliminación.
- Sera enviada una copia de estos partes a la Dirección Facultativa, constructor o Contratista Principal y Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.

Libro de incidencias

- Para un control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra, existirá un libro de incidencias con hojas duplicadas, habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Oficial al que pertenezca el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Las anotaciones de dicho libro podrán ser efectuadas por el constructor o contratista principal, subcontratistas y trabajadores autónomos, por personas y organismos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra, por los representantes de los trabajadores, por técnicos de los CATce Inspección de Trabajo y Seguridad Social, por la dirección facultativa.
- Las anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Una vez efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y a notificar la anotación al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

4.2.14. Control de entrega de equipos de protección individual

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal deberá firmar en un documento justificativo de su recepción. En el documento constará en tipo y numero de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajadores que se especifiquen en dicho documento.

4.2.15. Normas para la certificación de elementos de seguridad

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

4.2.16. Plan de seguridad y salud

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.



Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

El Plan de Seguridad se desarrollará conforme a lo dispuesto en el artículo 16 y la documentación del artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su modificación mediante la Ley 54/2003.

4.3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Las mediciones y presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud se incluyen y detallan en el presupuesto general del proyecto (apartado 2.1. MEDICIONES Y PRESUPUESTO).

4.4. PLANOS

Los planos correspondientes a este apartado de Estudio de Seguridad y Salud se encuentran en la Memoria del presente proyecto en su Apartado 8 "Planos".

ANEXO 5. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

5.1. INTRODUCCIÓN

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de construcción de Vivienda Unifamiliar Passivhaus de Alcorisa (Teruel), con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Su objeto es servir de referencia para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión de Residuos en el que se detalle la forma en que la empresa constructora llevará a cabo las obligaciones que le incumben en relación con los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.

Dicho Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra y servirá a su vez, para la obtención de las autorizaciones pertinentes ante los Organismos oficiales competentes.

5.2. MARCO NORMATIVO

La Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición viene regulada por el Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero.

El RD tiene como finalidad el fomento de la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de manera que contribuya al desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En su Artículo 2A, define "Residuo de construcción y demolición" como cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

en el artículo 3A de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

A su vez se define "Obra de Construcción y demolición" como:

- Actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
- Actividad consistente en la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos.

El Artículo 4 define las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, que deberá entre otras cosas incluir el estudio de gestión correspondiente.

Las Operaciones de Valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos vienen publicadas en la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero. En el Apartado 17 se especifica la clasificación de los residuos de construcción y demolición:

- 17 01 – Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
- 17 02 – Madera, vidrio y plástico
- 17 03 – Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
- 17 04 – Metales (incluidas sus aleaciones)
- 17 05 – Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- 17 06 – Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contiene amianto.
- 17 08 – Materiales de construcción a partir de yeso
- 17 09 – Otros residuos de construcción y demolición.

También se incluyen en el ámbito de aplicación otros residuos susceptibles de ser generados en una obra de construcción o demolición como detergentes, embalajes...

Asimismo para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las normativas:

- Decreto 262/2006, de 27 de Diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 117/2009, de 23 de Junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de Diciembre, del Gobierno de Aragón.
- Plan General de Gestión integral de Residuos en Aragón (G.I.R.A), en lo referente a la gestión de los RCD.
- Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

- Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

5.3. AGENTES INTERVINIENTES

5.3.1. *Identificación*

5.3.1.1. *Productor de Residuos (promotor)*

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

5.3.1.2. Poseedor de Residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

5.3.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

5.3.2. Obligaciones

5.3.2.1. Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

5.3.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, 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 "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

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 registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado 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.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

5.3.2.3. *Gestor de residuos*

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002.
- Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de

la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

- En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

- RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	
RCD de Nivel I	
1 Tierras y pétreos de la excavación	
RCD de Nivel II	
RCD de naturaleza no pétreo	
1 Asfalto	
2 Madera	
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	
4 Papel y cartón	
5 Plástico	
6 Vidrio	
7 Yeso	
8 Basuras	
RCD de naturaleza pétreo	
1 Arena, grava y otros áridos	
2 Hormigón	
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
4 Piedra	
RCD potencialmente peligrosos	
1 Otros	

Tabla 7: Clasificación RCD generados

5.5. ESTIMACIÓN CANTIDAD RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERARÁN EN OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad

de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes(mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,026	0,026
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	1,064	0,967
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,024	0,040
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,003	0,002
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	1,263	0,601
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,000	0,000
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,727	0,969
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,305	0,508
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,005	0,005
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	1,593	1,593
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	0,004	0,003
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,026	0,016
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	4,881	3,254
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	2,998	2,398
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	5,336	4,269
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,038	0,025
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,010	0,011
Residuos no especificados en otra categoría.	08 01 99	0,90	0,014	0,016
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,201	0,335
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,063	0,042

Tabla 8: Estimación de volumen mediante densidad aparente

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,026	0,026
2 Madera	1,064	0,967
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	1,290	0,643
4 Papel y cartón	0,727	0,969
5 Plástico	0,305	0,508
6 Vidrio	0,005	0,005
7 Yeso	1,593	1,593

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
8 Basuras	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,030	0,019
2 Hormigón	4,881	3,254
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	8,334	6,667
4 Piedra	0,038	0,025
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,288	0,404

Tabla 9: *Peso y volumen RCD por niveles y apartados*

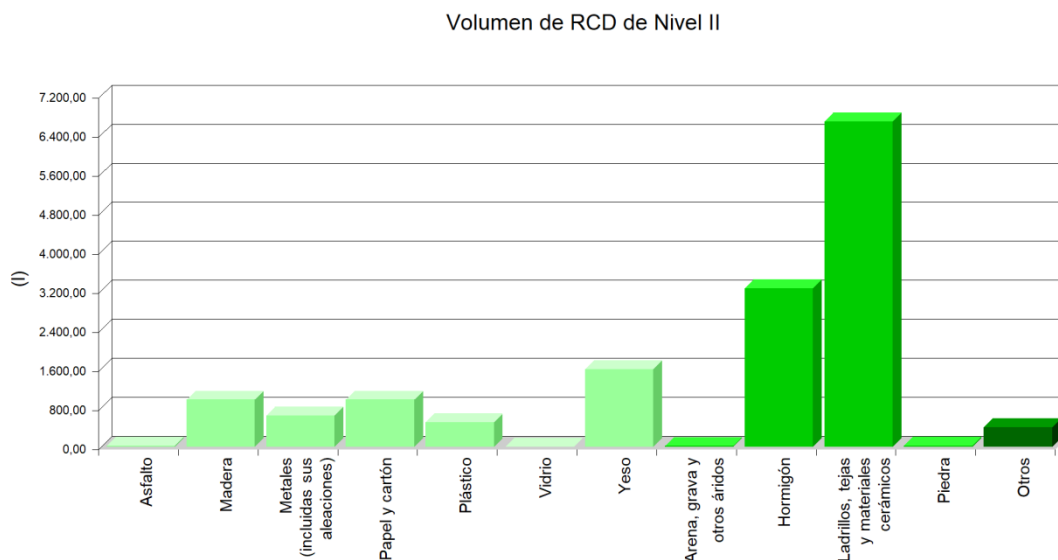


Ilustración 3: *Grafico Gestión Residuos 1*

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

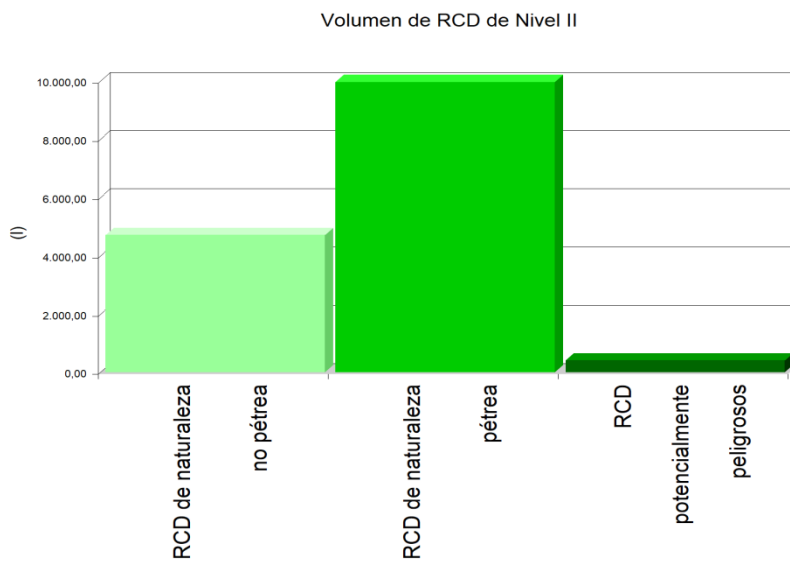


Ilustración 4: *Grafico Gestión Residuos 2*

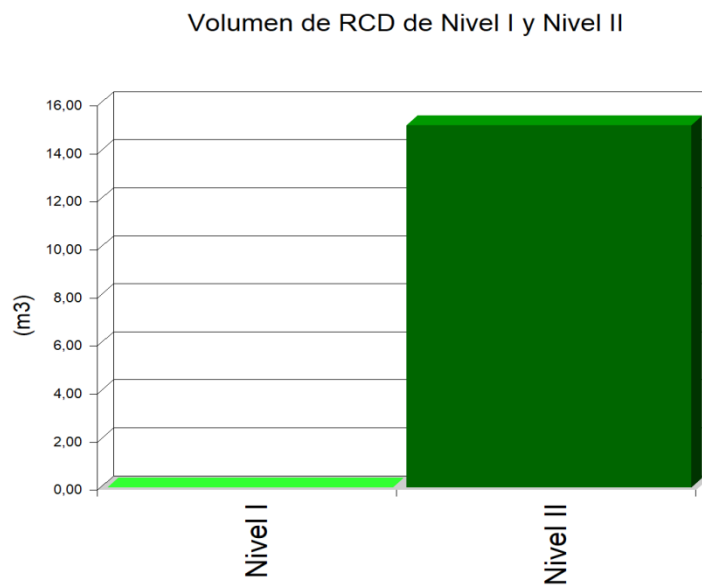


Ilustración 5: *Grafico Gestión Residuos 3*

5.6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

proceder ala apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizarla solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

5.7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Los materiales extraídos en las excavaciones se reutilizarán o reciclarán en la medida que lo permita la exigencia de calidad de materiales para cada actuación.

Los restos procedentes de las excavaciones que no puedan reutilizarse, se transportarán conforme vayan generándose hasta una instalación autorizada por el Gobierno de Aragón.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

Existen varias instalaciones en el ámbito del servicio público de eliminación y valorización de escombros en la Comunidad Autónoma de Aragón, no obstante, también existen gestores autorizados para cada tipo de residuo.

En la medida de lo posible se intentará reutilizar o reciclar los residuos de obra como por ejemplo los encofrados. En caso contrario, deberán ser retirados mediante gestor autorizado para ser valorados en sus instalaciones o trasladados a un vertedero autorizado por el Gobierno de Aragón de acuerdo a normativa vigente.

Los metales serán gestionados para su venta y de esta forma, obtener una retribución económica. Posteriormente el comprador será el encargado de reciclarlos o recuperarlos para un nuevo uso.

El hormigón proveniente de la limpieza de cubas y canaletas será retirado igualmente mediante gestor autorizado.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos peligrosos generados durante la obra serán almacenados en contenedores identificados de forma adecuada para su posterior retirada por gestor autorizado.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,026	0,026
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,064	0,967
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,024	0,040
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,003	0,002
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,263	0,601
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
4 Papel y cartón					

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,72 7	0,969
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,30 5	0,508
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 5	0,005
7 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,59 3	1,593
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00 4	0,003
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,02 6	0,016
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	4,88 1	3,254
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,99	2,398

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
				8	
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	5,336	4,269
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,038	0,025
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,010	0,011
Residuos no especificados en otra categoría.	08 01 99	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,014	0,016
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,201	0,335
Residuos mezclados de construcción y demolición	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,063	0,042

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.					
Notas: <i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i> <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RNPs: Residuos no peligrosos</i> <i>RP: Residuos peligrosos</i>					

Tabla 10: Características, cantidad, tipo de tratamiento y destino

5.8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Las medidas para la separación de los residuos deberán ser adecuadas para dar cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero:

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón:.....80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos:.....40 t.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

- Metales (incluidas sus aleaciones):.....2 t.
- Madera:.....1 t.
- Vidrio:.....1 t.
- Plástico:.....0,5 t.
- Papel y cartón:.....0,5 t.

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

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	4,881	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	8,334	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	1,290	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	1,064	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,005	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,305	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,727	0,50	OBLIGATORIA

Tabla 11: *Peso de los residuos y obligatoriedad de separación in-situ*

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de

obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

Los restos procedentes de excavaciones se acopiarán sobre el terreno o directamente sobre camión antes de su traslado a instalación autorizada. La zona será delimitada y señalada, y se minimizará el tiempo de almacenamiento.

El resto de los residuos se almacenarán en contenedores correctamente identificados. Se habilitará una zona para la ubicación de contenedores para los residuos que se generen en cantidades superiores a las reflejadas en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008. La capacidad de los contenedores será en principio de 6 m³, y se mantendrán en adecuadas condiciones, procediéndose a su reposición cuando estén dañados.

El contratista será encargado de almacenar los residuos peligrosos en una zona cubierta cerrada e impermeabilizada del terreno, dotada de un sistema de retención de derrames y de material absorbente para recoger posibles vertidos de sustancias peligrosas.

5.9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GR	Gestión de residuos inertes	1.856,28
	TOTAL	1.856,28

5.10. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM): 257.975,32€

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	0,000	0,000	4,00		
Total Nivel I				0,000 ⁽¹⁾	0,00
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétreo	13,28 ₃	9,965	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	5,010	4,711	10,00		

RCD potencialmente peligrosos	0,288	0,404	10,00		
Total Nivel II	18,58 1	15,080		515,95 ⁽²⁾	0,20
Total				515,95	0,20
Notas: ⁽¹⁾ Entre 40,00€ y 60.000,00€. ⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.					

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	386,96	0,15

TOTAL:	902,91€	0,35

Tabla 12: Estimación costes tratamiento de RCD a efectos de fianza

5.11. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES (PLIEGO DE CONDICIONES)

- Se deberán seguir los criterios municipales establecidos en cuanto a ordenanzas, condiciones de licencia de obras..., especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias para reciclaje o deposición. En este último caso el contratista deberá asegurar la realización de una evaluación económica de las condiciones que hacen viable esta operación. También deberá considerar las posibilidades reales de llevarlo a cabo, como por ejemplo que se disponga de plantas o gestores de reciclaje adecuados o que la obra lo permita.
- En la contratación de la gestión e los RCDs se debe asegurar que los destinos finales (vertedero, incineradora, planta de reciclaje...) sean centros autorizados. El constructor solo podrá contratar solo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar vales de retirada y entrega en destino final.

- También se deberá aportar justificante documental del destino final para los RDC que sean reutilizados en otras obras como es el caso de tierras o materiales pétreos.
- Los residuos urbanos como restos de lodos o comidas que son generados en obra serán gestionados cumpliendo las directrices que marca la legislación vigente y autoridades municipales.

5.11.1. *Definición y alcance del pliego*

5.11.1.1. *Objeto del pliego*

El presente Pliego fija las condiciones mínimas que han de cumplir tanto los materiales como las actividades de gestión de residuos correspondientes al Proyecto de construcción de una Vivienda Unifamiliar. Obras que se definen en la documentación del proyecto.

El pliego también fija las normas generales y particulares que son de aplicación en la gestión de residuos.

5.11.1.2. *Relación de documentos y compatibilidad*

Lo especificado en los Planos del Estudio de Gestión de residuos (en este caso incluidos en los planos de Seguridad y salud) y omitido en el Pliego de Prescripciones o viceversa, será interpretado como su estuviese contenido en ambos documentos. En caso de contradicción entre Planos y Pliego, prevalecerá lo prescrito en el Pliego de Prescripciones.

Las omisiones en el Pliego de Prescripciones o en los Planos o las descripciones erróneas de las indicaciones en cuanto a la gestión de residuos en la obra que sean indispensables para llevar a cabo lo expuesto en el Anejo o que por su uso o costumbre deban ser reutilizados, eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente

descritos y serán ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y en el pliego de prescripciones.

El Contratista deberá informar por escrito a la Dirección de la Obra cualquier discrepancia, error u omisión tan pronto como sea conocedor de ella.

Únicamente la Dirección de Obra podrá realizar correcciones o modificaciones en los planos o especificaciones del Pliego de Prescripciones siempre y cuando, así lo estime oportuno para su interpretación o interpretación del cumplimiento de su contenido.

5.11.2. *Condiciones generales y económicas*

5.11.2.1. *Normativa legal de aplicación de gestión de residuos*

Gestión de residuos de construcción y demolición (RCDs)

- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, de 27 de Diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 117/2009, de 23 de Junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón.

Marco legal

Relación de Normas que constituyen el marco jurídico de la gestión de residuos:

- Directiva 1991/689 CE relativa a residuos peligrosos.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

- Directiva 1999/31 CE relativo a vertido de residuos.
- Decisión 2000/532 CE que sustituye a la 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- Decisión 2001/118 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión 2001/119 CE que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece la lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- Decisión 2001/573 CE por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.
- Decisión 2003/33/CE, del Consejo, de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE (DOCE núm. L 11, de 16 de enero de 2003).
- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/1996 (RAEEs) se define las normas para comprobar su cumplimiento por los Estados Miembros.
- Directiva 2006/12/CE de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.
- Reglamento CE 1013/2006 de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.
- Corrección de errores del reglamento (CE) nº 1379/2007 de la Comisión, de 26 de noviembre de 2007, por el que se modifican los anexos IA, IB, VII y VII del Reglamento (CE) nº1013/2006 del

Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los traslados de residuos, para adaptarlos al progreso técnico y a los cambios acordados en el marco del Convenio de Basilea.

- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas directivas.
- Ley 11/1997 de envases y residuos de envases.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Orden de 13 de octubre 1989 sobre métodos y caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Orden de 28 de febrero de 1989 sobre gestión de aceites usados.
- Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 109/1986, de 14 de noviembre, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula la intervención de la Diputación General d Aragón en materia de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Orden de 14 de junio de 1991, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, por la que se crea en la Comunidad Autónoma de Aragón el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 24 de julio de 1992, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, por la que se modifica el Anexo I de la Orden de 14 de junio de 1991, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y transporte, por la que se crea en la Comunidad Autónoma d Aragón el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

- Decreto 182/1994, de 8 de agosto, de la Diputación General de Aragón, por el que se crea la Comisión de Residuos Especiales de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden de 14 de marzo de 1995, por la que se regula el procedimiento de inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 18 de julio de 1997, del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento de la Gestión de Residuos Tóxicos y Peligroso procedentes de pequeños productores.
- Decreto 49/2000, de 29 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos.
- Orden de 12 de Junio de 2001, del Departamento de Medio Ambiente, que modifica la Orden de 14 de marzo de 1995, por la que se regula el procedimiento de inscripción en el Registro de pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden de 5 de julio de 2001, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del acuerdo de Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Residuos Peligrosos de la Comunidad Autónoma de Aragón (2001-2004).
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.

5.11.2.2. Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras

Bajo su responsabilidad, el Contratista adoptará las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la gestión de residuos de la obra y seguirá las instrucciones complementarias que diere, a este respecto, la Dirección de las Obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de contaminación por efecto de los residuos generados en la obra y cualquier afección al medio ambiente.

5.11.2.3. Trabajos a cargo del contratista

El Contratista deberá suministrar y montar los equipos definidos en este Pliego o a través de la normativa reflejada en el mismo, así como en los Planos del Estudio de Gestión de Residuos junto con todos los accesorios necesarios para su buen funcionamiento.

En caso de que por condicionantes físicos no sea posible ejecutar lo establecido en el presente Estudio en alguno de los tajos, se realizará una propuesta para que la apruebe la Dirección de las Obras en caso de que proceda.

Como norma general, los trabajos a realizar por el Contratista son:

- Recogida selectiva y clasificada por tipo de material en caso de superar las cantidades reflejadas en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
- Clasificación y ordenación del material según procedencia.
- Selección y preparación preliminar.
- Separación inicial mediante cribado para agruparlos por tamaño.
- Almacenamiento en lotes para su tratamiento.
- Gestión de los residuos mediante reutilización, valorización o retirada a vertedero autorizado.

5.11.2.4. Obligaciones del contratista y subcontratistas

Contratista y subcontratistas están obligados a:

- Cumplir la normativa vigente en materia de gestión de residuos.
- Elaborar el Plan de Gestión de Residuos, conforme a lo establecido en el Art. 5 y de Real Decreto 105/2008, con el contenido mínimo reflejado en el Art. 14, para su aprobación si procede por parte de la Dirección de las Obras.
- Cuando no realice la gestión de los residuos por si mismo, deberá entregarlos a un gestor autorizado por el Gobierno de Aragón.
- Mantener el día tal y como exige la legislación vigente la documentación de gestión de residuos.
- Controlar la gestión de los residuos producidos por las empresas subcontratistas.
- Proporcionar instrucciones adecuadas sobre medidas que hayan de adoptarse en materia de gestión de residuos a los trabajadores de la obra, más concretamente lo establecido en el Plan de gestión de Residuos.
- Nombrar a un responsable para el cumplimiento de dicho plan que será el encargado de informar a la Dirección de Obra.
- Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones de la Dirección de obra durante la ejecución de la obra en relación a la gestión de los residuos generados en obra.
- Responsables de la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Estudio de Gestión de residuos, en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o trabajadores autónomos contratados por ellos.
- Mantener los residuos en adecuadas condiciones de seguridad e higiene, evitar la mezcla de fracciones seleccionadas que dificulten la valorización o eliminación posterior.
- Responderán solidariamente de las consecuencias que deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Anejo de Gestión de Residuos.

5.11.2.5. Gastos de carácter general a cargo del contratista

Correrán a cargo del contratista los gastos que origine la gestión de los residuos generados en la obra: adecuación dentro de la obra de un lugar destinado al acopio de los residuos generados, retirada y acopio en el lugar destinado a tal efecto dentro de la obra de los residuos originados en los distintos tajos por la ejecución de los trabajos: compra y/o alquiler de bidones y contenedores; suministro, colocación y conservación de carcelería; y gastos originados por la retirada de residuos por gestor autorizado a vertedero autorizado.

También deberá siempre que sea posible retirar a vertedero autorizado aquellos residuos del movimiento de tierras procedentes de desmontes no utilizables en los rellenos.

Si hubiera rescisión de contrato, sea cual sea la causa que los motive, serán a cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los elementos utilizados para la correcta gestión de los residuos de la obra.

5.11.2.6. Obligaciones del contratista en casos no previstos en este pliego

El Contratista tiene la obligación de ejecutar cuando sea necesario la buena gestión de residuos generados en las obras, aún cuando no se halle estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones, y lo que disponga por escrito la Dirección de las Obras sin apartarse de su recta interpretación.

En caso de surgir unidades de obra no previstas en este Estudio o en documentos del Proyecto General cuya ejecución se considere necesaria o conveniente, los nuevos precios se fijarán contradictoriamente, con anterioridad a la ejecución de los trabajos a que dicho precio se refiere. Estos precios se redactarán en lo posible, tomando como base los que figuran en los Cuadros de Precios del Proyecto y la descomposición de precios elementales del Anejo de Justificación de Precios.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

En caso de unidades de obra de carácter constructivo se hará uso en la medida de lo posible de las unidades justificadas en el presupuesto general del Proyecto de Construcción.

5.11.2.7. Procedimientos incorrectamente ejecutados

Si algún procedimiento de la gestión de residuos de la obra no cumpliera las prescripciones que se establecen en el presente Pliego, deberá ser corregido y efectuado correctamente a cargo del Contratista.

5.11.2.8. Obligaciones Sociales

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones vigentes sobre Seguridad y Salud laboral, encaminadas a garantizar la seguridad de los trabajadores. Dicho cumplimiento no eximirá la responsabilidad del Contratista, aún en el caso de que subcontrate su trabajo.

El Contratista tiene también la obligación de cumplir cuanto prescribe la Reglamentación Nacional del Trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, así como, todas las disposiciones vigentes o que en lo sucesivo se dicten de carácter laboral y social.

5.11.3. Condiciones Técnicas que deben cumplir los materiales

5.11.3.1. Cartelería

Conjunto de elementos destinados a mostrar información sobre los residuos generados en obra y depositados en contenedores.

En estos carteles se encuentran inscritos leyendas y pictogramas y serán instalados en todos los contenedores de la obra y puntos limpios.

Las etiquetas que se deben colocar en los contenedores deben incluir como mínimo: El Residuo contenido, Código de identificación, Datos del titular del

residuo (indicando la obra o área correspondiente, su dirección y teléfono), fecha de envasado y pictogramas indicadores de riesgo.

5.11.3.2. Contenedores de Residuos

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores que se coloquen en obra para almacenamiento temporal de RCDs serán de material sólido y apropiado para garantizar su resistencia y durabilidad según tipo de residuo y condiciones de almacenamiento.

Se deberá disponer contenedores para el almacenamiento de residuos biodegradables aunque no se consideren estrictamente como RCDs por razones de disposición geográfica.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

Su capacidad será de 6 m³, y se mantendrán en adecuadas condiciones, procediéndose a su reposición cuando estén dañados. La capacidad podrá variar si se considera necesario por condiciones de operatividad, en función del volumen que finalmente se genere de cada residuo.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

Los residuos peligrosos que se generen durante las obras se gestionaran conforme a la normativa vigente, y se almacenarán en obra en el área habilitada para tal fin, durante un tiempo no superior a 6 meses, en bidones estancos de 200l, de material solido, de forma y color diferenciado y con etiquetas que identifiquen las características, peligrosidad del residuo y estarán dotados con cierre hermético.

5.11.3.3. Infraestructuras

Se atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto en cuanto a condiciones técnicas de los materiales para la construcción de las zonas donde se ubican los contenedores de almacenamiento, así como la balsa para limpieza de hormigoneras.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

La balsa destinada a contener los restos de hormigón y agua procedentes de la limpieza de las hormigoneras se ejecutara mediante excavación en el propio terreno de la obra con unas medidas de 1x1x1.5 m y se impermeabilizara mediante lámina de polietileno en fondo y paredes de la balsa.

Una vez llena, se deberá extraer el hormigón fraguado y proceder a su gestión a través de valorización en obra o mediante evacuación por gestor autorizado.

Los contenedores de residuos no peligrosos se dispondrán sobre pavimento existente. En caso contrario, se habilitara una solera de hormigón en cada boca, de 5x15m y 20cm de espesor, con capa de geotextil y lámina impermeabilizante, separándola del terreno natural.

Para residuos peligrosos se debe habilitar e impermeabilizar una zona con pendientes y arqueta de recogida de derrames, dotada de bordillo perimetral, cubierta y cerrada por un vallado con puerta de acceso.

Se deberá cumplir el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares en cuanto a condiciones técnicas de los materiales para la construcción de las zonas en la que se ubicaran los contenedores de almacenamiento de residuos así como la balsa e limpieza de hormigoneras.

5.11.4. *Condiciones Técnicas para la gestión de los residuos*

5.11.4.1. *Condiciones Generales*

Previo al inicio de la obra, el Contratista adjudicatario está obligado a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que deba cumplir en relación a los residuos de construcción que se vayan a producir, de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El Plan una vez aprobado por la Dirección de Obra y aceptado por la Propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción se entreguen por parte del poseedor a un gestor, se hará constar la entrega en documento fehaciente en el que deberá figurar la identificación del poseedor, el producto, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los residuos deberán estar en condiciones adecuadas de seguridad e higiene y se evitara la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

Las operaciones de gestión de residuos de construcción generados en la obra se realizarán utilizando métodos que no perjudiquen ni la salud humana ni al medio ambiente.

Las instalaciones, contenedores y operaciones previstas para la gestión de los residuos de la obra serán exclusivas para dicha obra, no permitiéndose la utilización y aplicación de procedimientos y servicios para otras obras o productores de residuos particulares.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

5.11.4.2. Operaciones de gestión de Residuos

La gestión de los residuos de construcción y demolición de obra comprende las operaciones:

- Clasificación de los residuos en la obra.
- Transporte y almacenamiento del residuo en la obra
- Suministro y retirada del contenedor de residuos
- Deposición de los residuos no reutilizados en instalaciones autorizadas de gestión donde se aplicara el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

Clasificación de los residuos en la obra:

Para la separación de los residuos se tomaran las medidas adecuadas para dar cumplimiento por parte del poseedor de los residuos a la obligación establecida en el apartado 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Los residuos procedentes de la construcción del edificio serán separados en las fracciones establecidas en el Real Decreto, y se almacenaran en los contenedores previstos en obra para tal fin.

Los residuos serán almacenados en contenedores o bidones correctamente señalizados en función del residuo de obra que contengan y de su peligrosidad. Se identificarán las características de peligrosidad de cada tipo de residuo, las cuales estarán especificadas en los contenedores, diferenciados por simbología.

Transporte y deposición del residuo en la obra

Las operaciones de carga y transporte de residuos de obra se realizarán con las necesarias medidas de seguridad.

El transporte deberá realizarse en vehículo adecuado para el material a transportar. El material deberá ir protegido durante el transporte para que no se produzcan perdidas durante el trayecto.

No se sobrepasaran las capacidades máximas de los contenedores.

Cada residuo deberá depositarse en su contenedor específico ubicado en el área destinada a tal fin en la obra.

Suministro y retirada del contenedor de residuos

Los residuos serán depositados en el lugar adecuado legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento necesario (valorización, almacenamiento o eliminación).

Si no se realiza la valorización en obra, será una empresa gestora-transportista autorizada la que se encargue de la gestión y transporte de los residuos generados, incluyendo la confección de la documentación necesaria (etiquetas, documentos de control y seguimiento, hojas de ruta y de seguridad...)

Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado para su transporte, valorización o eliminación.

Deberá acreditarse la entrada de los residuos en instalaciones autorizada por el Gobierno de Aragón en función de cada tipo de residuo generado.

El poseedor de residuos de construcción y demolición estará en posesión de los correspondientes contratos y documentos de aceptación con los gestores a quienes entregue los residuos.

También dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción realmente producidos en la obra han sido gestionados en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero y particularmente en el Anejo de Gestión de Residuos del Proyecto de Obra.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

5.11.4.3. Colocación de cartelería

Los contenedores de residuos se señalizarán mediante carteles informativos cuyo objetivo es indicar y facilitar la correcta utilización de los mismos.

Esta señalización se colocará tanto en los accesos a las instalaciones como en los contenedores.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

La colocación y retirada de toda la señalización necesaria será por cuenta del productor de residuos de la obra (Contratista), el cual se encargara de poner los medios necesarios durante estos trabajos para evitar todas las situaciones de peligro.

5.11.4.4. Duración de las operaciones de gestión de residuos

El Contratista deberá contar con la infraestructura y documentación necesaria para la correcta gestión de los residuos a generar en la obra con anterioridad al inicio de la misma.

Las actividades de gestión de residuos se llevarán a cabo durante la completa duración de las obras, incluido el plazo de garantía de las mismas fijado en el Proyecto de Ejecución.

5.11.5. Control Medición y abono

5.11.5.1. Medición y abono de contenedores

Se abonarán por unidad o fracción colocada en función de las necesidades de las obras, de acuerdo a las especificaciones de la normativa y del presente Pliego.

Están incluidas en el precio las reposiciones parciales o totales de las agrupaciones de contenedores que, en caso de deterioro pudieran necesitarse.

5.11.5.2. Medición y abono de la gestión y transporte de residuos

Los importes de estas partidas serán satisfechos mediante la presentación de facturas convenientemente conformadas por el gestor autorizado correspondiente, así como de toda documentación legal o normativa que pueda requerirse.

Se deberá presentar la documentación correspondiente a la entrada de cada residuo en una instalación autorizada por el Gobierno de Aragón.

5.11.5.3. Medición y abono de las unidades para la construcción de infraestructuras

Las unidades de ejecución necesarias para la construcción de la solera para ubicación de contenedores (en caso necesario) estarán en su mayoría descritas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto de Construcción al que se adhiere el presente Estudio de Gestión de Residuos.

El contratista estará obligado a ejecutarlas como si estuvieran descritas en el presente Pliego.

5.11.5.4. Mediciones y abono de la cartelería

La partida se abonará en parte o totalmente de acuerdo a las necesidades de la obra, estando obligado el Contratista a colocar todos los necesarios con arreglo al precio máximo de esta partida, incluidas las reposiciones por deterioro.

5.11.5.5. Otras unidades de obra

Las unidades de obra no especificadas en los artículos anteriores se medirán según queda indicado en el Proyecto por unidad, metro lineal, metro cuadrado, metro cúbico o kilogramo, siendo sus precios de abono los fijados para cada uno de ellos en el Cuadro de precios.

Los precios comprenderán a todos los gastos necesarios para la correcta gestión de los residuos generados en la obra (materiales, medios humanos, mecánicos y auxiliares, montajes, puestas en servicio así como cuantos elementos u operaciones se precisen.

5.11.5.6. Aceptación de los elementos relativos a la gestión de residuos

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Los elementos relativos a la gestión de residuos generados en obra que se vayan a emplear en la misma deberán ser aprobados por la Dirección de la obra, pudiendo esta desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias.

5.11.5.7. Instalación deficiente de los elementos relativos a la gestión de residuos

Si ajuicio de la Dirección de obra hubiera partes de la obra donde las medidas de gestión de los residuos resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado o deficientemente instaladas, el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene la Dirección de obra, no teniendo derecho estas modificaciones a percibir indemnización ni eximiendo al Contratista de las responsabilidades legales que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos.

5.11.5.8. Interpretación de los documentos del estudio de gestión de residuos

Las dudas que puedan surgir en la interpretación de los documentos del Estudio de Gestión de Residuos o durante la ejecución posterior de los trabajos serán resueltos por la Dirección de Obra, obligando dicha resolución al Contratista.

5.12. PLANOS

El plano representativo de la distribución da solución a las tareas que se describen en el presente Estudio de Gestión de Residuos y se encuentra integrado en los planos de Seguridad y Salud.

Estos planos podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

ANEXO 6. ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

6.1. MEMORIA

6.1.1. *Antecedentes*

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

Para ello:

- El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 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.
- 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.

6.1.2. *Agentes Intervinientes*

Promotor

Por orden de Sr. Eduardo Peralta Lecina se nos encarga la realización de un Estudio de Control de Calidad para una vivienda de nueva construcción partiendo de la documentación facilitada compuesta por el Plan de Calidad, Pliego de Condiciones y un Presupuesto con sus mediciones.

Equipo Redactor

El autor del presente estudio es el Arquitecto Técnico Christian Peralta Pérez, colegiado 00000 del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zaragoza.

6.1.3. *Descripción de la Intervención*

Se trata de la construcción de una Vivienda unifamiliar aislada.

Edificio de forma compacta que consta de cuatro plantas:

- La planta sótano cuenta con amplio garaje, un cuarto de instalaciones, un trastero y un cuarto dedicado al bricolaje.
- La planta baja cuenta con un dormitorio, un baño, un cuarto de la colada y cocina-salón-comedor.
- La planta primera consta de dos habitaciones en suite, con vestidor y cuarto de baño.
- La planta bajo cubierta consta de una sala de estar.

6.1.4. *Normativa y legislación aplicables*

Código técnico de la edificación (CTE) .

- CTE. DB-HS Salubridad
- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos
- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía
- CTE.DB-SE-F Seguridad estructural: Fabrica
- CTE.DB-HR Protección frente al ruido
- CTE.DB-SI: Seguridad en caso de incendio

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

- Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón
- Montaje y desmontaje del sistema de encofrado
- Control del acero
- Control de armaduras

Normas tecnológicas de la edificación

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

- NTE-FCP –pruebas de servicio de la carpintería exterior
- NTE-ADE .Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones
- NTE-ADE .Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados
- NTE-ADZ .Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y Pozos
- NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y acenamientos
- NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras
- NTE-CMM. Cimentaciones. Contenciones: Muros
- NTE-CSZ. Cimentaciones Superficiales: Zapatas
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados
- NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes
- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas
- NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos
- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo
- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas
- NTE-FCP. Fachadas: carpintería de plástico
- NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera
- NTE-FVP. Fachadas: Vidrios Planos
- NTE-PPA. Particiones: Puertas de Acero
- NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales
- NTE-QAT. Cubiertas: Azoteas transitables
- NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de Tejas
- NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados
- NTE-RPC. Revestimientos de paramentos: Chapados
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas

- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados
- NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos
- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos
- NTE-RTC. Revestimientos de techos: Continuos
- NTE-RTP. Revestimientos de techos: Placas

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REBT. Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Instrucciones técnicas complementarias

- ITC-BT-18 Y GUÍA-BT-18. INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA .
- ITC-BT-26 Y GUÍA-BT-26. INSTALACIONES INTERIORES EN VIVIENDAS. PRESCRIPCIONES GENERALES DE INSTALACIÓN.
- ITC-BT-27 y GUÍA-BT-27. Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha.
- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.
- Normas de la compañía suministradora.
- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales. .
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

- ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.
- ITC-BT-25 y GUÍA-BT-25. Instalaciones interiores en viviendas. Número de circuitos y características.

Normas de la compañía suministradora

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Normas UNE:

- UNE EN 12350-1_Toma de muestras de Hormigón
- UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios
- UNE 136020. Tejas Cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.

6.2. CONTROL DE CALIDAD SEGÚN CTE

6.2.1. *Control de recepción en obra*

Prescripciones sobre los materiales

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales (Apdo. 5.2 del CTE)

1. Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE.
2. En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, los DB establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios, sin perjuicio del Marcado CE.
3. Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.
4. También podrán reconocerse, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.
5. Se considerarán conformes con el CTE 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 por las entidades autorizadas.
6. El reconocimiento por las Administraciones Públicas se referirá a las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, así como las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones medioambientales así como a las autorizaciones de las entidades que concedan evaluaciones técnicas de la idoneidad, legalmente concedidos en los Estados miembros de la Unión y en los Estados firmantes del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

Generalidades (Apdo. 7.1 del CTE)

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas.
2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.
3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán los controles siguientes:
 - Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras
 - Control de ejecución de la obra
 - Control de la obra terminada

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (Apdo. 7.2 del CTE)

1. 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:
 - Control de la documentación de los suministros (de acuerdo con el artículo 7.2.1)
 - Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad (según artículo 7.2.2)
 - Control mediante ensayos (Conforme al artículo 7.2.3).

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS (Apdo. 7.2.1. del CTE)

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD TÉCNICA (APDO. 7.2.2. DEL CTE)

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS (Apdo. 7.2.3. del CTE)

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Criterios generales para la comprobación de la conformidad de los materiales componentes del hormigón (Art.84 de la EHE)

En el caso de productos que deban disponer del marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, será suficiente para comprobar su conformidad la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto.

La Dirección Facultativa, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se empleen para la elaboración del hormigón que se suministra a la obra.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- Un control documental,
- En su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- En su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos. Sin perjuicio de lo establecido al respecto en esta Instrucción, el Pliego de prescripciones técnicas particulares podrá fijar los ensayos que considere pertinentes.

CONTROL DOCUMENTAL (Art.84.1. de la EHE)

Con carácter general, el suministro de los materiales recogidos en este artículo deberá cumplir las exigencias documentales recogidas en 79.3.1.

Además de la documentación general a la que hace referencia el apartado 79.3.1, que sea aplicable al hormigón, en el caso de hormigones que no estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido según el Anejo nº 19, el Suministrador, o en su caso el Constructor, deberá presentar a la Dirección Facultativa una copia compulsada por persona física con representación suficiente del certificado de dosificación al que hace referencia el Anejo nº 22, así como del resto de los ensayos previos y característicos, en su caso que sea emitido por un laboratorio de control de los contemplados en 78.2.2, con una antigüedad máxima de seis meses.

En el caso de cambio de suministrador de hormigón durante la obra, será preceptivo volver a presentar a la Dirección Facultativa la documentación correspondiente al nuevo hormigón.

INSPECCIÓN DE LAS INSTALACIONES (Art.84.2. de la EHE)

Capítulo XVI - 287 - La Dirección Facultativa valorará la conveniencia de efectuar una visita de inspección a las instalaciones de fabricación de los materiales incluidos en el ámbito de este Artículo. Dicha visita se realizará preferiblemente antes del inicio del suministro y tendrá como objeto comprobar la idoneidad para la fabricación y la implantación de un control producción conforme con la legislación vigente y con esta Instrucción.

De igual modo, podrá realizar ensayos a los materiales suministrados, a fin de garantizar la conformidad con las especificaciones requeridas.

TOMA DE MUESTRAS Y REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS (Art.84.3. de la EHE)

En el caso de que fuera necesario la realización de ensayos para la recepción, éstos deberán efectuarse por un laboratorio de control conforme a lo indicado en 78.2.2.1. Cuando la toma de muestras no se efectúe directamente en la obra o en la instalación donde se recibe el material, deberá hacerse a través de una entidad de control de calidad, o, en su caso, mediante un laboratorio de ensayo conforme 78.2.2.1.

Control previo al suministro de las armaduras (Art.88.4. de la EHE)

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

Las comprobaciones previas al suministro de las armaduras tienen por objeto verificar la conformidad de los procesos y de las instalaciones que se pretenden emplear.

COMPROBACIÓN DOCUMENTAL PREVIA AL SUMINISTRO DE ARMADURAS (Art.88.4.1. de la EHE)

En el caso de armaduras elaboradas o de ferralla armada, además de la documentación general a la que hace referencia el apartado 79.3.1 que sea aplicable a las armaduras que se pretende suministrar a la obra, el Suministrador o, en su caso, el Constructor, deberá presentar a la Dirección Facultativa una copia compulsada por persona física de la siguiente documentación:

- En su caso, documento que acredite que la armadura se encuentra en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- En el caso de que se trate de ferralla armada mediante soldadura no resistente, certificados de cualificación del personal que realiza dicha soldadura, que avale su formación específica para dicho procedimiento.
- En el caso de que se pretenda emplear procesos de soldadura resistente, certificados de homologación de soldadores, según UNE-EN 287-1 y del proceso de soldadura, según UNE-EN ISO 15614-1.
- En el caso de que el proyecto haya dispuesto unas longitudes de anclaje y solape que, de acuerdo con 69.5, exijan el empleo de acero con un certificado de adherencia, éste deberá incorporarse a la correspondiente documentación previa al suministro. Mientras no esté en vigor el marcado CE para el acero corrugado, dicho certificado deberá presentar una antigüedad inferior a 36 meses, desde la fecha de fabricación del acero.

En el caso de armaduras normalizadas, el Suministrador o, en su caso, el Constructor, deberá presentar a la Dirección Facultativa, en su caso, una copia compulsada por persona física de los documentos a) y d).

En el caso de que la armadura esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la Dirección facultativa podrá eximir de la documentación a la que se refieren los apartados b, c y d.

Además, previamente al inicio del suministro de las armaduras según proyecto, la Dirección Facultativa podrá revisar las planillas de despiece que se hayan preparado específicamente para la obra. Esta revisión será obligatoria en los casos indicados en 69.3.1.

Cuando se produzca un cambio de Suministrador de la armadura, será preceptivo presentar nuevamente la documentación correspondiente.

Control del hormigón (Art.86. de la EHE)

CRITERIOS GENERALES PARA EL CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE UN HORMIGÓN (Art.86.1. de la EHE)

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en este artículo.

TOMA DE MUESTRAS (Art.86.2. de la EHE)

La toma de muestras se realizará de acuerdo con lo indicado en UNE EN 12350-1, pudiendo estar presentes en la misma los representantes de la Dirección Facultativa, del Constructor y del Suministrador del hormigón.

Salvo en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón (obra o instalación de prefabricación), a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga.

El representante del laboratorio levantará un acta para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes presentes, quedándose cada uno con una copia de la misma. Su redacción obedecerá a

Autor: **CHRISTIAN PERALTA PÉREZ**

- 531-

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

un modelo de acta, aprobado por la Dirección Facultativa al comienzo de la obra y cuyo contenido mínimo se recoge en el Anejo nº 21.

El Constructor o el Suministrador de hormigón podrán requerir la realización, a su costa, de una toma de contraste.

REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS (Art.86.3. de la EHE)

En general, la comprobación de las especificaciones de esta Instrucción para el hormigón endurecido, se llevará a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días.

Cualquier ensayo del hormigón diferente de los contemplados en este apartado, se efectuará según lo establecido al efecto en el correspondiente pliego de prescripciones técnicas, o de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa.

A los efectos de esta Instrucción, cualquier característica medible de una amasada, vendrá expresada por el valor medio de un número de determinaciones, igual o superior a dos.

ENSAYOS DE DOCILIDAD DEL HORMIGÓN

La docilidad del hormigón se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE EN 12350-2. En el caso de hormigones autocompactantes, se estará a lo indicado en el Anejo nº 17.

ENSAYOS DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

La resistencia del hormigón se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2.

Todos los métodos de cálculo y las especificaciones de esta Instrucción se refieren a características del hormigón endurecido obtenidas mediante ensayos sobre probetas cilíndricas de 15x30cm. No obstante, para la determinación de la resistencia a compresión, podrán emplearse también:

- Probetas cúbicas de 15 cm de arista.
- Probetas cúbicas de 10 cm de arista, en el caso de hormigones con $f_{ck} \geq 50 \text{ N/mm}^2$ y siempre que el tamaño máximo del árido sea

inferior a 12 mm. en cuyo caso los resultados deberán afectarse del correspondiente factor de conversión

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DE AGUA EN EL HORMIGÓN

La comprobación, en su caso, de la profundidad de penetración de agua bajo presión en el hormigón, se ensayará según UNE-EN 12390-8. Antes de iniciar el ensayo, se someterá a las probetas a un período de secado previo de 72 horas en una estufa de tiro forzado a una temperatura de $50 \pm 5^\circ\text{C}$.

Control del acero (Art.87. de la EHE)

La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de esta Instrucción.

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con esta Instrucción, así como con EN 10.080. La demostración de dicha conformidad, de acuerdo con lo indicado en 88.5.2, se podrá efectuar mediante:

- La posesión de un distintivo de calidad con un reconocimiento oficial en vigor, conforme se establece en el Anejo nº 19 de esta Instrucción,
- La realización de ensayos de comprobación durante la recepción según la cantidad de acero suministrado.

Se aceptará el lote en el caso de no detectarse ningún incumplimiento de las especificaciones indicadas en el artículo 32º en los ensayos o comprobaciones citadas en este punto. En caso contrario, si únicamente se detectaran no conformidades sobre una única muestra,, se tomará un serie adicional de cinco probetas correspondientes al mismo lote, sobre las se realizará una nueva serie de ensayos o comprobaciones en relación con las propiedades sobre la que se haya detectado la no conformidad. En el caso de aparecer algún nuevo incumplimiento, se procederá a rechazar el lote.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

- En el caso de estructuras sometidas a fatiga, el comportamiento de los productos de acero para hormigón armado frente a la fatiga podrá demostrarse mediante la presentación de un informe de ensayos que garanticen las exigencias del apartado 38.10, con una antigüedad no superior a un año y realizado por un laboratorio de los recogidos en el apartado 78.2.2.1. de esta Instrucción.
- En el caso de estructuras situadas en zona sísmica, el comportamiento frente a cargas cíclicas con deformaciones alternativas podrá demostrarse, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa, mediante la presentación de un informe de ensayos que garanticen las exigencias al respecto del artículo 32º, con una antigüedad no superior a un año y realizado por un laboratorio de los recogidos en el apartado 78.2.2.1 de esta Instrucción.

Control de las armaduras (Art.88. de la EHE)

Este artículo tiene por objeto definir los procedimientos para comprobar la conformidad, antes de su montaje en la obra, de las mallas electrosoldadas, las armaduras básicas electrosoldadas en celosía, las armaduras elaboradas o, en su caso, la ferralla armada.

Las consideraciones de este artículo son de aplicación tanto en el caso en el que se hayan suministrado desde una instalación industrial ajena a la obra, como en el caso de que se hayan preparado en las propias instalaciones de la misma.

CRITERIOS GENERALES PARA EL CONTROL DE LAS ARMADURAS (Art.88.1. de la EHE)

La conformidad de las armaduras con lo establecido en el proyecto incluirá su comportamiento en relación con las características mecánicas, las de adherencia, las relativas a su geometría y cualquier otra característica que establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares o decida la Dirección Facultativa.

De acuerdo con lo indicado en 79.3, en el caso de armaduras normalizadas (mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía), que

se encuentren en posesión del marcado CE, según lo establecido en la Directiva 89/106/CEE, su conformidad podrá ser suficientemente comprobada mediante la verificación de que las categorías o valores declarados en la documentación que acompaña al citado marcado CE, permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y, en su defecto, las de esta Instrucción.

Mientras las armaduras normalizadas no dispongan de marcado CE, se comprobará su conformidad mediante la aplicación de los mismos criterios que los establecidos para el acero en el artículo 87º. Además, deberán realizarse dos ensayos por lote para comprobar la conformidad respecto a la carga de despegue a la que hacen referencia los apartados 33.1.1. y 33.1.2, así como la comprobación de la geometría sobre cuatro elementos por cada lote definido en el artículo 87º, mediante la aplicación de los criterios indicados en el apartado 7.3.5 de la UNE-EN 10080. Cuando las armaduras normalizadas estén en posesión de un distintivo de calidad según 81.1, la Dirección Facultativa podrá eximir de estas comprobaciones experimentales. La documentación se comprobará de acuerdo con lo indicado en 88.4.1, 88.5.2 y 88.6. Además, la Dirección Facultativa rechazará el empleo de armaduras normalizadas que presenten un grado de oxidación que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. A estos efectos, se entenderá como excesivo el grado de oxidación cuando, una vez procedido al cepillado mediante cepillo de púas de alambre, se compruebe que la pérdida de peso de la probeta de barra es superior al uno por ciento. Asimismo, se deberá comprobar también que, una vez eliminado el óxido, la altura de corruga cumple los límites establecidos para la adherencia con el hormigón, según el artículo 32º de esta Instrucción.

En el caso de armaduras elaboradas y de ferralla armada según lo indicado en 33.2, la Dirección Facultativa o, en su caso, el Constructor, deberá comunicar por escrito al Elaborador de la ferralla el plan de obra, marcando pedidos de las armaduras y fechas límite para su recepción en obra, tras lo que el Elaborador de las mismas deberá comunicar por escrito a la Dirección Facultativa su programa de fabricación, al objeto de posibilitar la realización de toma de muestras y actividades de comprobación que, preferiblemente, deben efectuarse en la instalación de ferralla.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

El control de recepción se aplicará también tanto a las armaduras que se reciban en la obra procedente de una instalación industrial ajena a la misma, así como a cualquier armadura elaborada directamente por el Constructor en la propia obra.

TOMA DE MUESTRAS DE LAS ARMADURAS (Art.88.2. de la EHE)

La Dirección Facultativa, por sí misma, a través de una entidad de control o un laboratorio de control, efectuará la toma de muestras sobre los acopios destinados a la obra. Podrán estar presentes durante la misma, representantes del Constructor y del Elaborador de la armadura. En el caso de armaduras elaboradas o de ferralla armada, la toma de muestras se efectuará en la propia instalación donde se estén fabricando y sólo en casos excepcionales, la Dirección Facultativa efectuará la toma de muestras en la propia obra.

La entidad o el laboratorio de control de calidad velará por la representatividad de la muestra no aceptando en ningún caso, que se tome sobre armaduras que no se correspondan al despiece del proyecto, ni sobre armaduras específicamente destinadas a la realización de ensayos salvo que sean fabricadas en su presencia y bajo su directo control. Una vez extraídas las muestras, se procederá, en su caso, al reemplazamiento de las armaduras que hubieran sido alteradas durante la toma.

La entidad o el laboratorio de control de calidad redactará un acta para cada toma de muestras, que deberá ser suscrita por todas las partes presentes, quedándose con una copia de la misma. Su redacción obedecerá a un modelo de acta, aprobado por la Dirección Facultativa al comienzo de la obra y cuyo contenido mínimo se recoge en el Anejo nº 21.

Se podrán tomar muestras de control, preventivas y de contraste. Las muestras de contraste se tomarán en los casos en que el representante del Suministrador de la armadura o del Constructor, en su caso, así lo requiera.

El tamaño de las muestras deberá ser suficiente para la realización de la totalidad de las comprobaciones y ensayos contemplados en esta Instrucción. Todas las muestras se enviarán para su ensayo al laboratorio de control tras ser correctamente precintadas e identificadas.

REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS (Art.88.3. de la EHE)

Cualquier ensayo sobre las armaduras, diferente de los contemplados en este apartado, se efectuará según lo establecido al efecto en el correspondiente pliego de prescripciones técnicas, o de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa.

ENSAYOS PARA LA COMPROBACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LAS ARMADURAS

En general, las características mecánicas de la armadura se determinarán de acuerdo con lo establecido en UNE EN ISO 15630-1. En el caso de que fuera necesario la determinación de las características mecánicas sobre armaduras normalizadas, se efectuará de acuerdo con UNE EN ISO 15630-2 y UNE EN ISO 15630-3, para las mallas electrosoldadas o las armaduras básicas electrosoldadas en celosía, respectivamente. Los ensayos de doblado-desdoblado y de doblado simple se efectuarán según la UNE EN ISO 15630 correspondiente, sobre los mandriles indicados en la UNE EN 10080.

ENSAYOS PARA LA COMPROBACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LAS CARACTERÍSTICAS DE ADHERENCIA DE LAS ARMADURAS

Las características de la geometría de las armaduras relacionadas con su adherencia se comprobarán mediante la aplicación de los métodos contemplados al efecto en UNE EN ISO 15630-1.

ENSAYOS PARA LA COMPROBACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LA GEOMETRÍA DE LAS ARMADURAS

La conformidad de las características geométricas de la armadura se comprobará mediante:

- La determinación de sus dimensiones longitudinales, con una resolución de medida no inferior a 1,0 mm.
- La determinación de sus diámetros reales de doblado mediante la aplicación de las correspondientes plantillas de doblado. - la determinación de sus alineaciones geométricas, con una resolución de las mismas no inferior a 1º

6.2.2. *Control de calidad en la ejecución*

Prescripciones de ejecución por unidad de obra

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

Arqueta de paso, registrable

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	4	Conexión de los colectores a la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	5	Relleno de hormigón para formación de pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.

FASE	6	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	7	Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta.	

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Enrasado del colector.	1 por unidad	■ Remate del colector de conexión de PVC con el hormigón a distinto nivel.

FASE	8	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Arqueta de bombeo enterrada

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	4	Conexión de los colectores a la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	5	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	6	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.
Normativa de aplicación CTE. DB-HS Salubridad

Acometida general de saneamiento

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 61 cm.

FASE	2	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Espesor de la capa.	1 por acometida	■ Inferior a 10 cm.
3.2		Humedad y compacidad.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Limpieza del interior de los colectores.	1 por colector	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Pendiente.	1 por acometida	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
5.2		Limpieza.	1 por acometida	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Espesor.	1 por acometida	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento

FASE	1	Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo.	1 por unidad	■ Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.
2.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.
Normativa de aplicación CTE. DB-HS Salubridad

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 61 cm.
1.3	Profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.		1 cada 10 m	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
5.2	Distancia entre registros.		1 por colector	■ Superior a 15 m.
5.3	Limpieza.		1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
5.4	Junta, conexión y sellado.		1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.		1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Instalación de sumidero sifónico extensible de PP

FASE	1	Replanteo y trazado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.		1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.		1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.		1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.		1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Unión de la tapa del sumidero.		1 por unidad	■ Falta de ajuste.
2.3	Unión del sumidero al tubo de desagüe.		1 por unidad	■ Falta de sellado.
2.4	Fijación al forjado o solera.		1 por unidad	■ Falta de sellado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.5	Acabado, tipo y colocación de la rejilla.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.6	Junta, conexión, sellado y estanqueidad.	1 por unidad	■ Colocación irregular. ■ Falta de estanqueidad.

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m² de superficie	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA

FASE	1	Colocación de la armadura con separadores homologados.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Diámetro, número y disposición de las armaduras.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Longitud y posición de las armaduras de espera.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Utilización de separadores de armaduras al encofrado.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Ausencia de separadores.

FASE	2	Resolución de juntas de construcción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
2.2	Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 50 m de muro	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Reparación de defectos superficiales, si procede.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Acabado superficial.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones de la sección encofrada.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Emplazamiento.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Estanqueidad de juntas en el encofrado en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Juntas no estancas.
1.4	Limpieza del encofrado.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Restos de otros materiales adheridos a la cara del encofrado.

FASE	2	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Desplome.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Superior a 20 mm.
2.2	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Orden de desmontaje del sistema de encofrado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Limpieza y almacenamiento del encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza.	1 cada 50 m ² de encofrado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.2	Acopio.	1 cada 50 m ² de encofrado	■ Falta de orden o codificación de los elementos del sistema de encofrado. ■ Falta de protección de los elementos del sistema de encofrado que garantice su duración.

Losa de cimentación de hormigón armado

FASE	1	Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.
2.2		Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Canto de la losa de cimentación.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.
3.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2		Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ± 16 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3		Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	5	Curado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA

PILARES:

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a $\pm 1/20$ de la dimensión del pilar en la dirección que se controla.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 por planta	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	las
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	las
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	las
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	las

FASE	3	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
3.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
3.3	Limpieza.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.4	Estanqueidad.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
3.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
5.4	Desplome.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Desplome en una planta superior a 1/30 de la dimensión de la sección en la dirección que se controla. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 3 cm en la altura total del edificio.

FASE	6	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FORJADO Y VIGAS:

FASE	7	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a ± 5 mm/m.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
7.3	Limpieza.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
7.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
7.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	9	Colocación de viguetas y bovedillas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.4	Tipo de bovedillas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.
9.6	Disposiciones constructivas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	10	Colocación de las armaduras con separadores homologados.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
10.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	11	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
11.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Inferior a 30 = 25+5 cm.
11.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
11.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
11.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	12	Regleado y nivelación de la capa de compresión.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12.1	Espesor.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
12.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	13	Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
13.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	14	Desmontaje del sistema de encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
14.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
14.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
14.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 24 cm de espesor de fábrica, de bloque cerámico aligerado machihembrado

FASE	1	Replanteo, planta a planta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 por planta	■ Variaciones superiores a ± 10 mm entre ejes parciales. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm entre ejes extremos.
1.2	Distancia máxima entre juntas verticales.	1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Situación de huecos.	1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Apoyo de la fábrica sobre el forjado.	1 por planta	■ Inferior a 2/3 partes del espesor de la fábrica.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.2	Traba de la fábrica.	1 en general	■ No se han realizado las trabas en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.3	Distancia entre juntas verticales de hiladas consecutivas.	1 en general	■ Inferior a 7 cm.
3.4	Holgura de la fábrica en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	■ Inferior a 2 cm.
3.5	Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.
3.6	Planeidad.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.7	Desplome.	1 cada 30 m²	■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.
3.8	Altura.	1 cada 30 m²	■ Variaciones por planta superiores a ±15 mm. ■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ±25 mm.

FASE	4	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor de la fábrica.		1 cada 25 m²	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Huecos de paso.		1 por hueco	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.	
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.	
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.	

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.
3.2	Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	■ Inferior a 2 cm.
3.3	Planeidad.	1 cada 25 m ²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.4	Desplome.	1 cada 25 m ²	■ Desplome superior a 1 cm en una planta.

FASE	4	Recibido a la obra de cercos y precercos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Desplome superior a 1 cm. ■ Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.
4.2	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Fijación deficiente.

Ventanal fijo de PVC

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

FASE	2	Sellado de juntas perimetrales.		

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

Ventana de PVC, tres hojas correderas

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE	2	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	3	Ajuste final de las hojas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

Ventana de PVC, una hoja oscilobatiente

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE	2	Sellado de juntas perimetrales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.
Normativa de aplicación NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

Puerta de PVC dos hojas

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.
Normativa de aplicación NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

Puerta de entrada de acero galvanizado de dos hojas

FASE	1	Colocación del premarco.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	■ Inferior a 2 en cada lateral.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	2	Colocación de la puerta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado de la puerta.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.2	Enrasado de la puerta.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la puerta.

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero

Puerta interior

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

Puerta interior abatible

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.
2.3	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Ajuste final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Horizontalidad.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 1 mm/m.
4.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.
Normativa de aplicación

NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

Puerta interior corredera

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar y guías.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.
2.2	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación y sellado del vidrio.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

FASE	5	Ajuste final.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Horizontalidad.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 1 mm/m.
5.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación del cerco.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
1.2	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 3.

FASE	2	Fijación del cerco al paramento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 5 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 5 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	4	Colocación de la hoja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,4 cm.
4.2	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.

FASE	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Acristalamiento

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería

FASE	1	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 en general	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia.

Arqueta de entrada prefabricada para ICT

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±30 mm.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Montaje de las piezas prefabricadas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Fijación.	1 por unidad	■ Fijación deficiente.

FASE	5	Conexión de tubos de la canalización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por unidad	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	6	Colocación de accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tapa de la arqueta.	1 por unidad	■ Falta de enrase con el pavimento.

Suministro e instalación enterrada de canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda

FASE	1	Replanteo del recorrido de la canalización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.

FASE	2	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por canalización	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Presentación en seco de los tubos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Número, tipo y dimensiones.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2		Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3		Distancia a la rasante del vial.	1 por canalización	■ Inferior a 60 cm.
4.4		Cruce con otras instalaciones.	1 por canalización	■ Paso bajo instalaciones de agua. ■ Paso sobre instalaciones de gas. ■ Paralelismo en el mismo plano horizontal.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

Suministro e instalación en superficie de canalización de enlace

FASE	1	Replanteo del recorrido de la canalización.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.		1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.		1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.		1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

Suministro e instalación empotrada de registro de terminación de red

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al suelo.		1 por unidad	■ Inferior a 20 cm. ■ Superior a 230 cm.

Suministro e instalación empotrada de canalización interior para el tendido de cables

FASE	1	Replanteo del recorrido de la canalización.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.		1 por vivienda	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.		1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.		1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.		1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

Suministro e instalación empotrada de registro de toma

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.		1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

Mástil para fijación de antena

FASE	1	Montaje.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Anclaje del mástil.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Desplome del mástil.	1 por unidad	■ Superior al 0,5%.

Antena exterior FM, DAB Y UHF

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la antena.	1 por unidad	■ Separación entre antenas inferior a 1 m. ■ Separación entre conjuntos de antenas inferior a 5 m.

Equipo de cabecera formado por amplificadores

FASE	1	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.		1 por amplificador	■ Sujeción deficiente.
1.2	Iluminación.		1 por amplificador	■ Ausencia de punto de luz.
1.3	Bases y clavija de conexión.		1 por amplificador	■ Ausencia de base o de clavija.
1.4	Conexión a la caja de derivación.		1 por amplificador	■ Conexión deficiente.

Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados

FASE	1	Tendido de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por cable	■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 30 cm si el recorrido es superior a 10 m. ■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 10 cm si el recorrido es inferior a 10 m.

Toma simple con conector tipo RJ-45

FASE	1	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación de las tomas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Termo eléctrico para el servicio de A.C.S

FASE	1	Replanteo del aparato.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Puntos de fijación.	1 cada 10 unidades	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación del aparato y accesorios.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2		Accesorios.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

FASE	4	Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
4.2		Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

Radiador toallero tubular para cuartos de baño

FASE	1	Replanteo del emisor.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	2	Fijación de los soportes en el paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 cada 10 unidades	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación del aparato y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Accesorios.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

FASE	4	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa.

Electrobomba centrífuga

FASE	1	Colocación de la bomba de circulación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación.	1 por unidad	■ Ausencia de elementos antivibratorios. ■ Falta de nivelación. ■ Separación entre grupos inferior a 50 cm.

FASE	2	Conexión a la red de distribución.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexiones.	1 por unidad	■ Conexiones defectuosas de elementos como manómetros, llaves de compuerta, manguitos antivibratorios y válvula de retención.

Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

Rejilla de impulsión / retorno

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación

FASE	1	Replanteo.	

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Montaje y fijación del marco en el cerramiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Fijación de la rejilla en el marco.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexión al conducto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

Unidad Compacta con Bomba de Calor

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Transmite vibraciones al elemento soporte.

FASE	3	Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

Red de toma de tierra

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexión del electrodo y la línea de enlace.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación del borne.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente.
2.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conexión	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Conexiones y terminales.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	3	Montaje del punto de puesta a tierra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión del punto de puesta a tierra.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
3.2	Número de picas y separación entre ellas.	1 por punto	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Accesibilidad.	1 por punto	■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Trazado de la línea principal de tierra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	5	Sujeción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Fijación.	1 por unidad	■ Insuficiente.

FASE	6	Trazado de derivaciones de tierra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Conexión de las derivaciones.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	8	Conexión a masa de la red.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Proximidad a elementos generadores de calor o vibraciones. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro y fijación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro y fijación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Trazado de las rozas.	1 por canalización	■ Dimensiones insuficientes.

Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.

FASE	2	Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor, características y planeidad.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Diámetro.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Situación.	1 por canalización	■ Profundidad inferior a 60 cm.

FASE	4	Ejecución del relleno envolvente de arena.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Características, dimensiones, y compactado.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Cable unipolar

FASE	1	Tendido del cable.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sección de los conductores.	1 por cable	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colores utilizados.	1 por cable	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	2	Conexionado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexionado.	1 por circuito de alimentación	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Secciones insuficientes para las intensidades de arranque.

Caja de protección y medida

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

FASE	4	Conexionado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

Cuadro de vivienda

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la caja.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Insuficientes.
2.3	Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	■ Falta de enrase.
2.4	Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	■ Insuficiente.

FASE	3	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 por unidad	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.

FASE	4	Montaje de los componentes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación, fijación y conexiones.	1 por elemento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Mecanismos para la red eléctrica de distribución interior

FASE	1	Colocación de cajas de derivación y de empotrar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Dimensiones insuficientes.
1.3	Conexiones.	1 por unidad	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
1.4	Tapa de la caja.	1 por caja	■ Fijación a obra insuficiente. ■ Falta de enrase con el paramento.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	2	Colocación de mecanismos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y situación.	1 por mecanismo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones.	1 por mecanismo	■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente.
2.3	Fijación a obra.	1 por mecanismo	■ Insuficiente.

Acometida enterrada de abastecimiento

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 15 cm.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por unidad	■ Ausencia de pasamuros.
6.3	Alineación.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	7	Montaje de la llave de corte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.

FASE	8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

Normativa de aplicación	■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

Alimentación de agua potable enterrada

FASE	1	Replanteo y trazado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 por unidad	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición y tipo.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Fijación y continuidad.	1 por unidad	■ Elementos sin protección o falta de adherencia.

FASE	5	Colocación de la tubería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por unidad	■ Ausencia de pasamuros.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.
Normativa de aplicación CTE. DB-HS Salubridad

Preinstalación de contador general

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Colocación de elementos.	1 por unidad	■ Posicionamiento deficiente.

Tubería para instalación interior de fontanería

FASE	1	Replanteo y trazado.		
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo	

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas. ■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. ■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Alineaciones.	1 cada 10 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

Válvula de asiento de latón

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 llaves	■ Variaciones superiores a ± 30 mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 llaves	■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

Luminaria

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.
2.2	Conexiones de cables.	1 cada 10 unidades	■ Conexiones defectuosas a la red de alimentación eléctrica. ■ Conexiones defectuosas a la línea de tierra.
2.3	Número de lámparas.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la bajante.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.
1.4	Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.
4.2	Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.3	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.
4.4	Juntas entre piezas.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Sombrerete de ventilación

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje y conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza.	1 por unidad	■ Existencia de restos de suciedad.

Canalón circular de cobre

FASE	1	Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.		1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Longitud del tramo.		1 cada 20 m	■ Superior a 10 m.
1.3	Distancia entre bajantes.		1 cada 20 m	■ Superior a 20 m.

FASE	2	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre abrazaderas.		1 cada 20 m	■ Superior a 50 cm.

FASE	3	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pendientes.		1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Solape.		1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego

FASE	1	Presentación de tubos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, tipo y dimensiones.		1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.		1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Pendientes.		1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pasos a través de elementos constructivos.		1 cada 10 m	■ Ausencia de pasamuros.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.
Normativa de aplicación CTE. DB-HS Salubridad

Colector suspendido insonorizado de PVC

FASE	1	Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, pendientes y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.
1.4	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	■ Superior a 75 cm.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sujeción de las abrazaderas al forjado.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales.
4.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Holgura inferior a 1 cm. ■ Ausencia de pasamuros.
4.4	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.5	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.
4.6	Junta.	1 por junta	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. ■ Colocación irregular.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.
Normativa de aplicación CTE. DB-HS Salubridad

Aislamiento térmico tubería

FASE	1	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 50 m	■ Falta de continuidad. ■ Solapes insuficientes.

Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de la primera mano.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 1 kg/m².

FASE	3	Aplicación de la segunda mano.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rendimiento.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 1 kg/m².

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Tiempo de espera entre capas.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 24 horas.

Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno

FASE	1	Colocación de la lámina drenante y filtrante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Solape.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 10 cm. ■ Superior a 20 cm.
1.2	Separación entre fijaciones.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 25 cm. ■ Superior a 50 cm.
1.3	Colocación de las fijaciones.	1 cada 100 m ²	■ No se han colocado por encima de la cota del terreno.
1.4	Disposición del geotextil.	1 cada 100 m ²	■ No se ha colocado en contacto con el terreno.

Cubierta plana transitable

FASE	1	Replanteo de los puntos singulares.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Cota del umbral de la puerta de acceso a la cubierta.	1 por puerta de acceso	■ Inferior a 20 cm sobre el nivel del pavimento terminado.
1.2	Posición y dimensiones de las secciones de los desagües (sumideros y gárgolas).	1 por desagüe	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pendientes.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	■ No se han respetado las juntas del edificio.
2.3	Juntas de cubierta.	1 cada 100 m ²	■ Separación superior a 15 m.

FASE	3	Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación de las dos maestras de ladrillo que forman las juntas.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 3 cm.

FASE	4	Relleno de juntas con poliestireno expandido.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Relleno de las juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	■ Ausencia de material compresible.

FASE	5	Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 4 cm en algún punto.
5.2	Acabado superficial.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de huecos o resaltos en su superficie superiores a 0,2 cm.
5.3	Planeidad.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	6	Corte, ajuste y colocación del aislamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor total.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 50 mm.
6.2	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Falta de continuidad o estabilidad del conjunto.

FASE	7	Limpieza y preparación de la superficie.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza de la superficie.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.
7.2	Preparación de los paramentos verticales a los que ha de entregarse la lámina asfáltica.	1 cada 100 m ²	■ No se han revestido con enfoscado maestreado y fratasado.

FASE	8	Colocación de la impermeabilización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Disposición de la impermeabilización.	1 cada 100 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
8.2	Longitud de los solapes longitudinales y transversales.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 10 cm.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	9	Colocación de la capa separadora bajo protección.	
		Verificaciones	Nº de controles
9.1	Solape.		1 cada 100 m ²
			■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	10	Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación.	
		Verificaciones	Nº de controles
10.1	Espesor.		1 por planta de cubierta
			■ Inferior a 4 cm.
10.2	Planeidad.		1 cada 100 m ²
			■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	11	Replanteo de las juntas del pavimento.	
		Verificaciones	Nº de controles
11.1	Marcado de juntas.		1 cada 100 m ²
			■ Falta de continuidad con las juntas ya realizadas en la estructura.
11.2	Separación entre juntas.		1 cada 100 m ²
			■ Superior a 5 m.

FASE	12	Colocación de las baldosas con junta abierta.	
		Verificaciones	Nº de controles
12.1	Espesor de la junta.		1 cada 100 m de junta
			■ Inferior a 3 mm. ■ Superior a 15 mm.

FASE	13	Sellado de juntas de pavimento y perimetrales.	
		Verificaciones	Nº de controles
13.1	Limpieza de la junta.		1 cada 100 m ²
			■ Existencia de rebabas de mortero o fragmentos sueltos en su interior.
13.2	Colocación del material de sellado.		1 cada 100 m ²
			■ Sobresale de la superficie del pavimento.

Alicatado con azulejo

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Estado del soporte.		1 cada 30 m ²
			■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de niveles y disposición de baldosas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Disposición de las baldosas.	1 cada 30 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de maestras o reglas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Nivelación.	1 cada 30 m ²	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	4	Preparación y aplicación del mortero.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Tiempo útil de la mezcla.	1 cada 30 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	5	Formación de juntas de movimiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m ²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Falta de continuidad.

FASE	6	Colocación de las baldosas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Colocación de las baldosas.	1 cada 30 m ²	■ Presencia de huecos en el mortero. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ± 2 mm, medida con regla de 1 m.
6.2		Separación entre baldosas.	1 cada 30 m ²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	7	Ejecución de esquinas y rincones.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Esquinas.	1 cada 30 m ²	■ Ausencia de cantoneras.

FASE	8	Rejuntado de baldosas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.
8.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
8.3	Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m ²	■ Presencia de coqueras.

FASE	9	Acabado y limpieza final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Planeidad.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.
9.2	Nivelación entre baldosas.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
9.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 2 mm, medidas con regla de 1 m.
9.4	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

Aplicación manual de pintura

FASE	1	Preparación del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,125 l/m ² .

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de espera entre capas.	1 por estancia	■ Inferior a 12 horas.
3.2	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.3	Rendimiento de cada mano.	1 por estancia	■ Inferior a 0,1 l/m ² .
3.4	Color de la pintura.	1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Guarnecido de yeso

FASE	1	Preparación del soporte que se va a revestir.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.		1 en general	■ No se ha humedecido previamente.
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.		1 cada 200 m ²	■ Ausencia de malla en algún punto.

FASE	2	Realización de maestras.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.		1 cada 200 m ²	■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

FASE	3	Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación.		1 cada 200 m ² de superficie revestida	■ Su arista no ha quedado enrasada con las caras vistas de las maestras de esquina. ■ El extremo inferior del guardavivos no ha quedado a nivel del rodapié. ■ Desplome superior a 0,3 cm/m.

FASE	4	Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Altura del guarnecido.		1 cada 200 m ²	■ Insuficiente.
4.2	Planeidad.		1 cada 200 m ²	■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Horizontalidad.		1 cada 200 m ²	■ Variaciones superiores a ± 3 mm/m.
4.4	Espesor.		1 cada 200 m ²	■ Inferior a 15 mm en algún punto.

Base para pavimento

FASE	1	Preparación de las juntas perimetrales de dilatación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de la junta.		1 cada 100 m ²	■ Inferior a 1 cm.
1.2	Relleno de la junta.		1 cada 100 m ²	■ Falta de continuidad.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Profundidad de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 6 cm.

FASE	2	Puesta en obra del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 6 cm en algún punto.

FASE	3	Formación de juntas de retracción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación entre juntas.	1 cada 100 m ²	■ Superior a 5 m.
3.2	Profundidad de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 0 cm.

FASE	4	Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor medio.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 1,5 cm. ■ Superior a 3 cm.
4.2	Acabado superficial.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de huecos o resaltos en su superficie superiores a 0,2 cm.
4.3	Planeidad.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Solado de baldosas cerámicas

FASE	1	Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 400 m ²	■ Falta de continuidad.

FASE	2	Extendido de la capa de mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 400 m ²	■ Inferior a 3 cm.

FASE	3	Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espolvoreo.	1 en general	■ La superficie de mortero no ha sido humedecida previamente.

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m ²	■ Presencia de huecos en el mortero. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ± 2 mm, medida con regla de 1 m.
4.2	Planeidad.	1 cada 400 m ²	■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m ²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m ²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m ²	■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.

FASE	6	Rejuntado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Limpieza final del pavimento.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

Trasdosado autoportante

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	4	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 600 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m ²	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Fijación de las placas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión a otros trasdosados.	1 por encuentro	■ Unión no solidaria con otros trasdosados.
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 por encuentro	■ Encuentro no solidario con elementos estructurales verticales.
5.3	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
5.4	Desplome.	1 cada 50 m ²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
5.6	Remate superior.	1 cada 50 m ²	■ No se ha rellenado la junta.
5.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m ²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	6	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Perforaciones.	1 cada 50 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Tratamiento de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m²	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.
7.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m²	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

FASE	8	Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Sujeción de los elementos.	1 cada 50 m²	■ Sujeción insuficiente.

Falso techo continuo suspendido

FASE	1	Colocación y fijación de las varillas metálicas.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de varillas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 3 cada m ² .
1.2	Distancia a los paramentos verticales.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 20 cm.
1.3	Separación entre varillas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 60 cm.

FASE	2	Colocación de las placas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m.
2.2	Relleno de las uniones entre placas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Defectos aparentes.
2.3	Distancia de las placas de escayola a los paramentos.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 0,5 cm.

FASE	3	Enlucido de las placas con pasta de escayola.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor del enlucido.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 0,5 mm. ■ Superior a 1 mm.

Lavabos y platos de ducha

FASE	1	Montaje de la grifería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	■ Inexistencia de elementos de junta.

Sumidero longitudinal de fábrica

FASE	1	Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por sumidero longitudinal	■ Inferior a 15 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por sumidero longitudinal	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aparejo de ladrillos, trabas, dimensiones y relleno de juntas.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Dimensiones.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por sumidero longitudinal	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	5	Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	6	Colocación del sifón en línea.

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Disposición y tipo.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Conexión y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

FASE	7	Relleno del trasdós.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado y compactado.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Colocación del marco y la rejilla.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Rejilla.	1 por sumidero longitudinal	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Transporte de residuos

FASE	1	Carga a camión del contenedor.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

6.2.3. Control de recepción de la obra terminada

Prescripciones sobre verificaciones en el Edificio terminado/Pruebas de servicio

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para

comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo Estudio de programación del control de calidad de la obra redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

6.2.4. *Valoración económica*

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

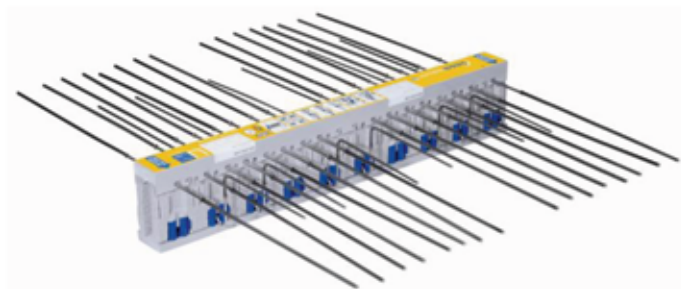
El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo estudio de programación del control de calidad de la obra, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 3.032,60 Euros.

ANEXO 7. CATALOGOS Y FICHAS TÉCNICAS

OISD Technology

Oxford Institute for Sustainable Development



Modern methods of construction and prefabrication

Sustainable building design
Construction and life cycle costing

Steel, concrete, timber, masonry and glass construction

Construction design guidance and regulation

Building physics including: thermal, acoustic, structural and airtightness testing and analysis

Building envelope systems
Product and systems development

CAD and computer modeling

Contact:
Prof. Ray Ogden

Report 121212SCH

Thermal Performance of Concrete Balcony Connections using Different Connection Methods

Client

Schock Ltd.

Oxford
24 January 2014

Authors

C C Kendrick and S.Resalati

OISD Technology

Department of Architecture, School of the Built Environment, Oxford Brookes University, Gipsy Lane Campus Oxford OX3 0BP
Phone: +44 (0) 1865 483208, Fax +44 (0) 1865 483298, Email oisdtech@brookes.ac.uk
<http://www.brookes.ac.uk/schools/be/oisd/act/technology/index.html>

1. Objective

The aim of this investigation was to determine the heat loss, minimum surface temperature and hence temperature factor (f_{RSi}) resulting from use of Schock Isokorb Type K units connecting a concrete balcony to a floor slab and to compare these values with the use of no connectors (floor slab projecting straight through wall). Calculation was by means of three-dimensional finite difference analysis using SOLIDO software from Physibel.

2. Description

Two situations were modelled:

- Case 1. Wall construction with balcony slab formed by projecting concrete floor slab through wall with balcony door (Figure 1)
- Case 2. Same wall construction with Schock Isokorb Type K50 isolating balcony slab from floor slab with balcony door (Figure 2)

The Isokorb Type K units offer high thermal resistance by using a combination of a moulded thermal break of Neopor, incorporating plastic sleeves with high density pairs of high-strength concrete thrust-force bearings and an arrangement of stainless steel straight and bent bars to act as tension and shear reinforcement.

The three-dimensional models were constructed using a triangulated grid approximation, for example Figure 4.

3. Calculations

SOLIDO software from Physibel was used to construct three dimensional models of the applications described above in accordance with BS EN ISO 10211:1 (1996)⁽¹⁾. Half a unit was modelled about its axis of symmetry. Steady state solution was by means of the iterative finite difference method.

Table 1. Thermal conductivities

Material	Thermal conductivity (W/mK)
Steel	
Concrete slab	2.100
Masonry	1.100
Wall insulation	0.040
Plaster	0.700
Floor screed	1.400
Bearing concrete	0.830
F90 Material	0.143
Stainless steel	15.000
Polystyrene foam (Neopor)	0.031
Door panel	0.18
Door frame	1.00

Boundary conditions

In the UK, surface resistances (R_s) are set in accordance with BS6946 ⁽²⁾ to determine U-values, thermal bridging heat loss, minimum surface temperature (and hence temperature factor). For walls:

Inside: $t_{ai} = 20^\circ\text{C}$ $R_{si} = 0.13\text{m}^2\text{K/W}$
 Outside: $t_{ae} = 0^\circ\text{C}$ $R_{so} = 0.04\text{m}^2\text{K/W}$

In Germany, the surface resistances are set by DIN 4108-2 ⁽³⁾, which calls for different values to be used for determining minimum internal surface temperatures and hence temperature factor:

Inside: $R_{si} = 0.25\text{m}^2\text{K/W}$
 Outside: $R_{so} = 0.04\text{m}^2\text{K/W}$

The UK result is presented in this report. See figures 4 and 5 for 3D views of the SOLIDO model.

4. Results and conclusions

Table 2 presents the temperature factor, surplus thermal transmittance and equivalent thermal transmittance for the case without an Isokorb unit installed, and for a Type K50.

In the UK, the temperature factor (f_{RSI}) is used to indicate condensation and mould risk as described in BRE IP1/06 ⁽⁴⁾, a document cited in Building Regulations Approved Documents Part L1 ⁽⁵⁾ and L2 ⁽⁶⁾. For dwellings, residential buildings and schools, f_{RSI} must be greater than or equal to 0.75, and for commercial buildings it should be greater than or equal to 0.5, calculated using an internal surface resistance of $0.13\text{m}^2\text{K/W}$.

It can be seen from the results that the Schock Isokorb Type K50 unit, with $f_{RSi} = 0.912$ exceeds these values and will therefore meet the requirements of Building Regulations Approved Documents L1 and L2. The results for the case with no unit ($f_{RSi} = 0.725$) is a failure for dwellings.

Temperature distributions are shown in Figures 6 and 7.

References

- 1) BS EN ISO 10211-1:1996, Thermal Bridges in Building Construction – Heat flows and Surface Temperatures, General Calculation Methods BSI, 1996
- 2) BS6946:1997, Building Components and Building Elements – Thermal Resistance and Thermal Transmittance – Calculation method, BSI 1997
- 3) DIN4108-2:2003-07: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz. Beuth Verlag, Berlin
- 4) Ward T, Assessing the effects of thermal bridging at junctions and around openings, BRE IP1/06, Building Research Establishment 2006
- 5) Building Regulations Part L, Conservation of Fuel and Power, Approved Document L1, Conservation of Power in New Dwellings, April 2006
- 6) Building Regulations Part L, Conservation of Fuel and Power, Approved Document L2, Conservation of Power in New Buildings other than Dwellings, April 2006

Table 2. Results

	Without Isokorb	With Isokorb K50
Temperature factor (based on wall surface)	0.725 ²	0.912 ¹
Linear thermal transmission Ψ (W/mK)	1.230	0.714

¹ This detail conforms to the UK Building Regulations Part L requirements for minimum temperature factor in dwellings ($f_{RSi}=0.75$)

² This detail does NOT conform to the UK Building Regulations Part L requirements for minimum temperature factor in dwellings ($f_{RSi}=0.75$)

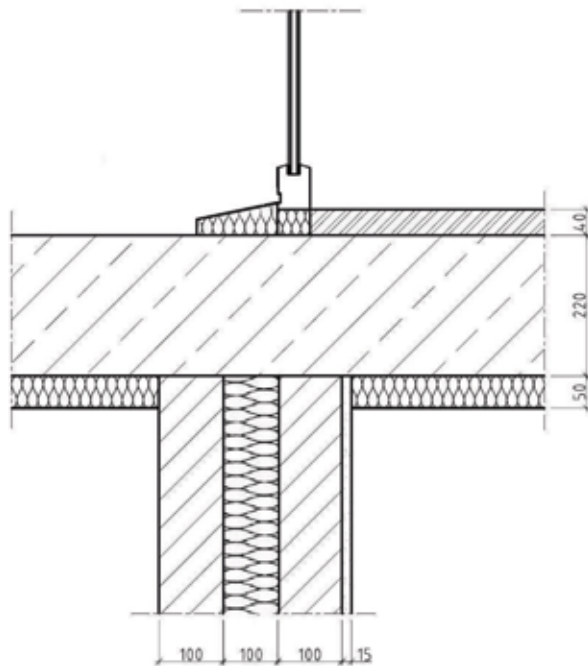


Figure 1. Wall construction with balcony slab through

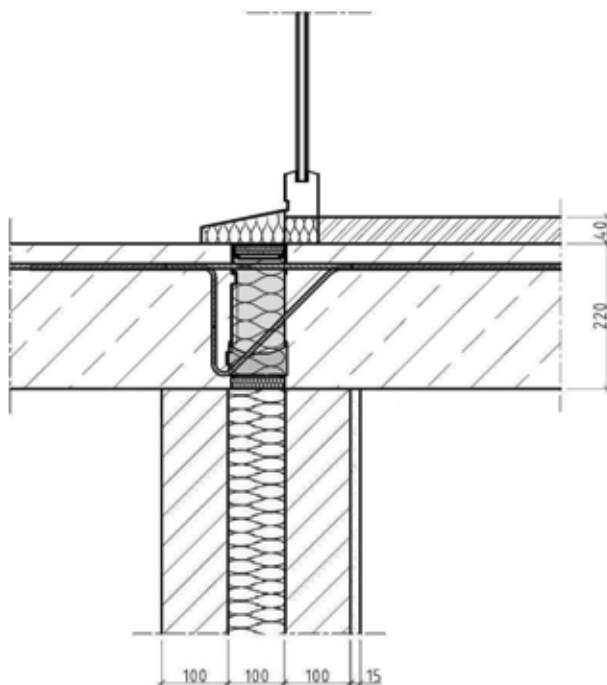
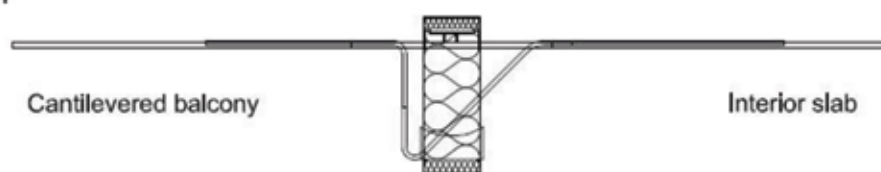


Figure 2. Schock K50 installed in construction

Section



Plan view

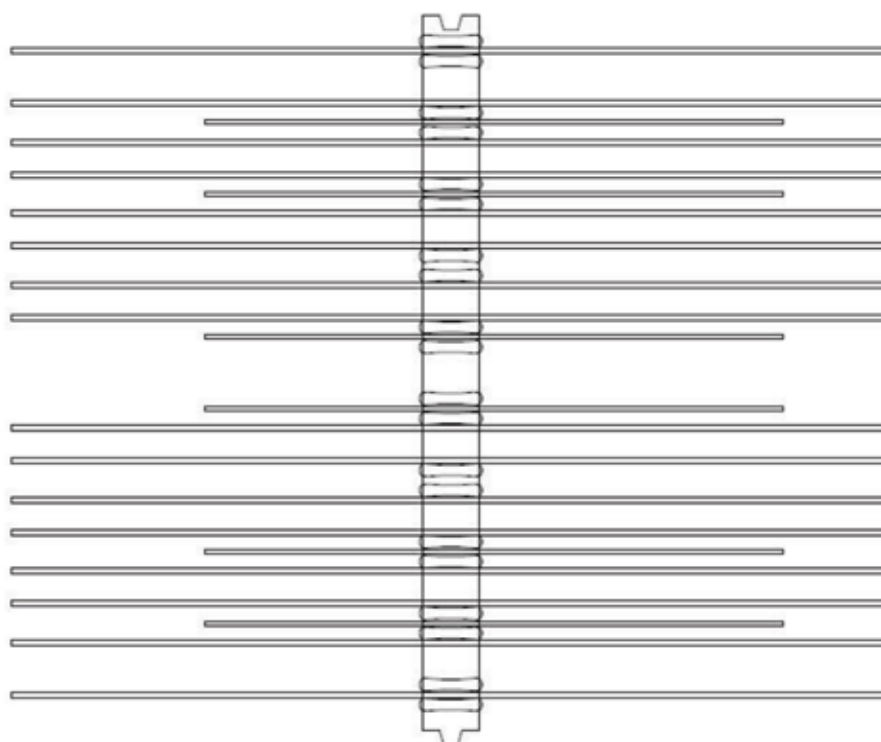


Figure 3. Section and plan view of Schock Type K unit

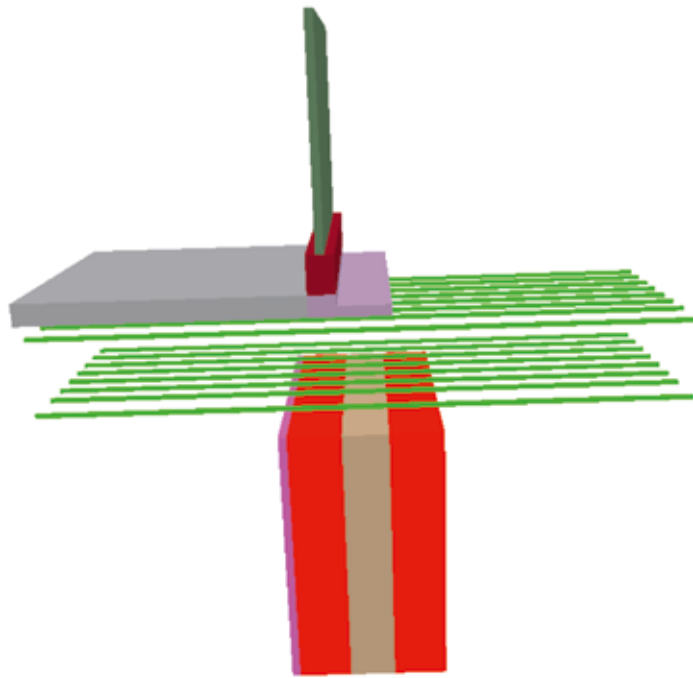


Figure 4. TRISCO model of balcony (no Isokorb)

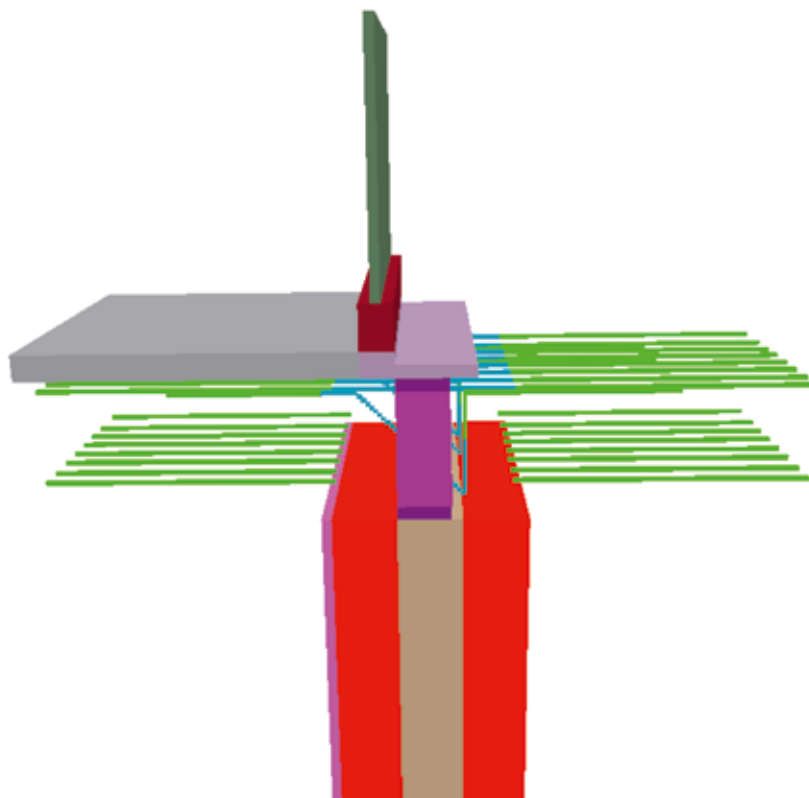


Figure 5. TRISCO model of Schock Isokorb Type K50: internal components (concrete and insulation omitted for clarity)

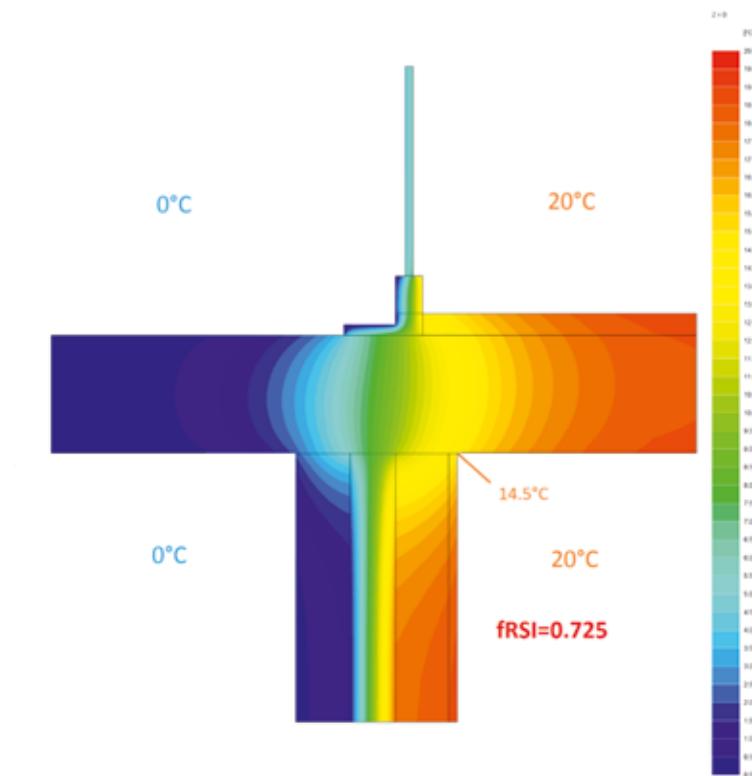


Figure 6. Wall construction without units: Temperature distribution (section)
 This detail does NOT conform to UK Building Regulations Part L requirements for minimum temperature factor in dwellings ($f_{Rsi} = 0.75$)

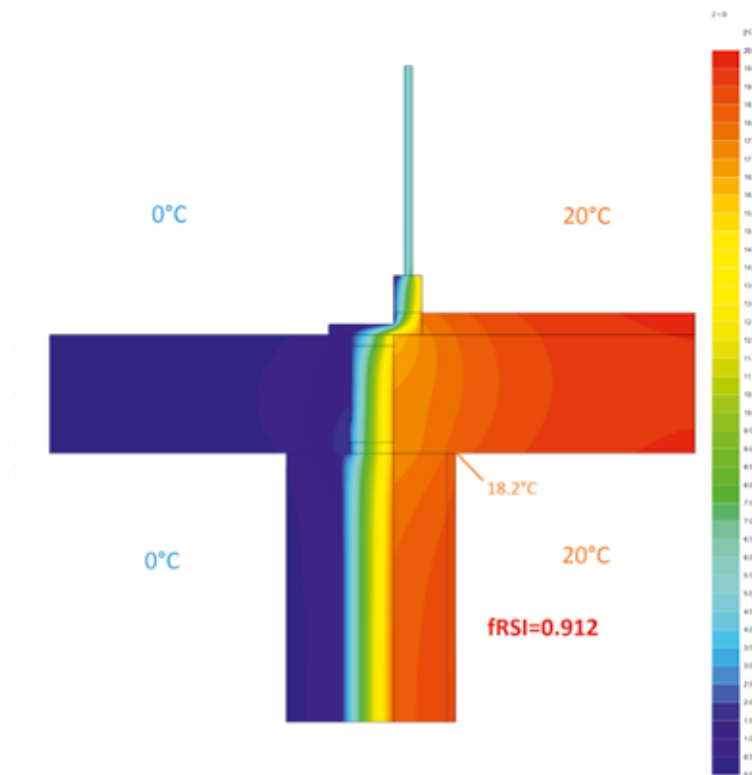
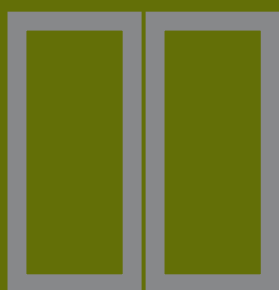


Figure 7. Schock Isokorb Type K50 Temperature distribution (section)
 This detail **conforms** to UK Building Regulations Part L requirements for minimum temperature factor in dwellings ($f_{Rsi} = 0.75$)



WERU

PRODUCTOS ESPECÍFICOS PARA
EL ESTÁNDAR PASSIVHAUS





En Weru, nos preocupamos por su bienestar, confort y la eficiencia energética, por eso ponemos a su disposición sistemas que alcanzan los mayores niveles de aislamiento. Le ayudamos con nuestra larga experiencia, una fabricación individualizada y este catálogo sobre nuestros productos.

En Weru desarrollamos y fabricamos totalmente nuestros productos, desde el marco y hoja de la ventana, los vidrios (con más de 150 composiciones diferentes) hasta las persianas, y si hablamos de puertas lo mismo. Un solo proveedor que le ofrece un producto íntegro, sin modificaciones posteriores y productos totalmente certificados y testados.

Lo que para nosotros significa la máxima calidad y el mejor asesoramiento se traduce para usted en un disfrute duradero de sus ventanas, confeccionadas individualmente según sus deseos. Y si desea experimentar en directo las ventajas de la marca líder en ventanas, acérquese a uno de nuestros 750 distribuidores especializados Weru.

WERU. VENTANAS Y PUERTAS PARA TODA LA VIDA.

ÍNDICE

4 El estándar passivhaus y los edificios de consumo de energía casi nulo “nZEB”

Confort para su hogar

6 AFINO-one, tec

Sistemas en PVC

8 AFINO-top, art

Sistemas en PVC-aluminio

10 Vidrios termoaislantes

Para mayor confort

12 UNILUX

Sistemas en madera-aluminio

14 UNILUX. FineLine

Elementos de grandes dimensiones en madera-aluminio

18 Sistemas de persianas

Todo en uno, todo para usted

20 Puertas Weru

La mejor selección para la entrada a su hogar

22 Sobre nosotros

WERU Group

23 Servicio y montaje

Su montaje en buenas manos



Entwurf / Planer
OMP Gruppe Architektengesellschaft
Rastede

¿Qué es el Passivhaus?

El Passivhaus es un método para el diseño de edificios de manera que tengan tan poca necesidad de energía que no necesiten de un sistema propio de calefacción ni de refrigeración. De este modo, el resto de energía necesario se puede aportar mediante el sistema de renovación mecánica de aire higiénico (recuperador de calor).

En la actualidad existen miles de casas en Europa y en todo el mundo diseñadas y construidas bajo el estándar Passivhaus. Las tipologías construidas no sólo engloban viviendas unifamiliares sino también plurifamiliares, oficinas, colegios e instalaciones deportivas.

Una Passivhaus o casa pasiva tiene consumos muy bajos de calefacción o refrigeración. Comparado con un edificio existente gasta aprox. un 90% menos de energía para su climatización y si lo comparamos con un edificio nuevo bajo la normativa actual hasta un 75% menos. Además, nos garantiza que continuamente tenemos un aire renovado de máxima calidad en el interior de la vivienda.

¿Qué debe cumplir un edificio construido bajo el estándar Passivhaus?

Los requisitos que a continuación se describen, nos garantizan el buen funcionamiento y rendimiento de nuestro edificio:

- Demanda máxima de calefacción 15 kWh/(m²año).
- Demanda máxima de refrigeración 15 kWh/(m²año).
- Demanda máxima de energía primaria 120 kWh/(m²año).
- Hermeticidad de la envolvente exterior de máximo 0,60 renovaciones /h (con una presión de 50 Pascales).

Consulte con su especialista Weru, que producto se adecua más a su proyecto.

¿Qué significa esto y como se consigue?

Estos valores nos indican que nuestra vivienda no “pierde” energía por un mal diseño o ejecución, y que tendremos los mejores niveles de confort y calidad del aire. Es necesario para esto cumplir rigurosamente los siguientes puntos:

1º Un gran aislamiento. Espesores superiores a los utilizados actualmente.

2º Sin puentes térmicos. Hay que eliminarlos, originan grandes pérdidas energéticas.

3º Gran estanqueidad. Minimizar las infiltraciones no deseadas de aire.

4º Ventanas y puertas de altas prestaciones. Son el punto más crítico en la envolvente y por eso se debe poner especial atención en la elección de estos componentes. Además deben aportar en invierno la energía del sol al interior de la vivienda.

5º Ventilación mecánica controlada con recuperador de calor (VMC). El recuperador de calor es la pieza clave para disponer en el interior de un aire fresco y saludable, filtra y renueva el aire recuperando la energía del aire expulsado y transfiriéndolo al aire entrante.

Normativa

La directiva europea 2010/31 define que para final de 2020 (2018 para edificios públicos), toda la nueva edificación debe cumplir los parámetros de edificio de consumo de energía casi nulo (ECCN). Una vivienda construida bajo el estándar Passivhaus lo cumple con creces, por eso en muchos países se ha tomado como estándar energético de referencia.

Piense que una vivienda construida sin tener esto en cuenta, nacerá ya obsoleta.

¿Qué me aporta WERU Group?

WERU Group, fabricante líder europeo en ventanas y puertas de gran aislamiento, consciente de la importancia y el papel que juegan las ventanas y puertas en los edificios de consumo de energía casi nulo, le ofrece productos completos que cumplen los requisitos y valores más altos, ofreciendo soluciones fáciles y completas de una sola mano. Porque fabricamos productos íntegros, le ofrecemos además un abanico muy grande de posibilidades, ya sea en diseño, colores, diferentes niveles de resistencia al robo, atenuación acústica o requerimientos especiales, seguro que encontramos el producto que más se adecua a su proyecto.



AFINO-one

La ventana individual configurable



La elección de su ventana es una decisión importante. Hay dos aspectos principales a tener en cuenta: individualidad y durabilidad. Tanto si desea una ventana blanca o de color, cuadrada, inclinada o redonda, con un travesaño separador de cristales o sobrepuesto, AFINO-one convierte sus deseos en realidad. Completamente según sus gustos y necesidades personales, pero siempre con un excelente aislamiento térmico, alta estabilidad y funcionalidad duradera.

Características técnicas del sistema AFINO-one

Sistema de perfil	Perfil de 6 cámaras
	Profundidad: 86 mm
	2 o 3 juntas
	Marco: perfil de PVC con refuerzo de acero
	Hoja: perfil de PVC con refuerzo de acero
Aislamiento térmico	Coef. U de la ventana hasta $U_w = 0,68 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
	Coef. U del vidrio $U_g = 0,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Aislamiento acústico	Insonorización de la ventana hasta $R_w = 47 \text{ dB}$
Juntas	Juntas de EPDM (extremadamente resistentes a la intemperie y fácilmente reemplazables)
Seguridad	Bisagras con capacidad hasta 130 kg en la versión estándar
	Con bulones tipo "champiñón" de serie
	Disponible hasta la clase de seguridad RC 2 según DIN EN 1627–1630
Fijación de herrajes	Todos los componentes relevantes para la seguridad se atornillan al refuerzo de acero
Dimensiones máximas de hoja	Ventana 1500 mm x 1550 mm
	Balconera 1200 mm x 2500 mm



AFINO-one MD
(Sistema de tres juntas)



AFINO-one AD
(Sistema de doble junta)



AFINO-tec MD
(Sistema de tres juntas)
Hoja de material de fibra reforzada



Máxima eficiencia energética

Parámetros de perfil, como la profundidad, el número y tamaño de cámaras, perfectamente optimizados entre sí, proporcionan las mejores características de aislamiento térmico del perfil. Gracias a los cristales especiales termoaislantes de Weru, las ventanas alcanzan valores de aislamiento de hasta $U_w = 0,68 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Ello permite reducir el consumo de energía y ahorrar costes de climatización.



Colores sin límite

¿Desea marcar acentos de color o prefiere más bien el estilo clásico? Puede elegir entre 12 colores estructurales uniformes y 8 tonalidades de estructura madera, tiene a su disposición aprox. 200 tonalidades de color RAL-Classic y más de 900 NCS.



Alta seguridad de funcionamiento

Los herrajes relevantes, como las bisagras, están atornillados en el sistema AFINO-one al refuerzo de acero por varios puntos. Ello garantiza un funcionamiento duradero, así como una larga vida de sus ventanas, incluso con cristales muy pesados de 3 láminas, permitiendo además un manejo suave.



Mayor estabilidad y protección contra robos

El refuerzo de acero continuo en el marco y en la hoja garantizan la máxima estabilidad y resistencia a la torsión. Los cerradores atornillados al refuerzo de acero, ya incluidos en la versión estándar, dificultan adicionalmente el forcejeo de las ventanas.



Hermeticidad permanente

Nuestras juntas de EPDM de alta calidad cumplen su cometido durante muchos años. El material extremadamente resistente a la intemperie y fácilmente reemplazable garantiza una hermeticidad permanente. De esta forma se evitan corrientes y pérdidas térmicas. Juntas de una sola pieza, sin soldaduras.



Facilidad de limpieza

La superficie lisa altamente compacta sin ranuras y huecos permite limpiar las ventanas muy fácilmente, incluso en las esquinas.

AFINO-top

La ventana Alumix configurable



AFINO-top satisface sus deseos por partida doble. Usted se beneficia de todas las ventajas de una ventana de PVC de la nueva familia AFINO, incluidas las opciones de paquetes AFINO, y de las ventajas ópticas y técnicas de la superficie de aluminio con sus posibilidades de color ampliadas. Y además, el recubrimiento frontal de aluminio de alta calidad le ofrece una protección adicional contra la climatología.

Características técnicas del sistema AFINO-top

Sistema de perfil	Perfil de 6 cámaras con recubrimiento frontal de aluminio
	Profundidad: 89 mm
	2 o 3 juntas
	Marco: perfil de PVC con refuerzo de acero
	Hoja: perfil de PVC con refuerzo de acero
	Recubrimiento de aluminio con encuentros a "testa"
Aislamiento térmico	Óptica moderna de aluminio
	Coef. U de la ventana hasta $U_w = 0,68 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
	Coef. U del vidrio $U_g = 0,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Aislamiento acústico	Insonorización de la ventana hasta $R_w = 47 \text{ dB}$
Juntas	Juntas de EPDM (extremadamente resistentes a la intemperie y fácilmente reemplazables)
Seguridad	Bisagras con capacidad hasta 130 kg en la versión estándar
	Con bulones tipo "champiñón" de serie
	Disponibile hasta la clase de seguridad RC 2 según DIN EN 1627-1630
Fijación de herrajes	Todos los componentes relevantes para la seguridad se atornillan al refuerzo de acero
Dimensiones máximas de la hoja	Ventana 1500 mm x 1550 mm
	Balconera 1200 mm x 2500 mm



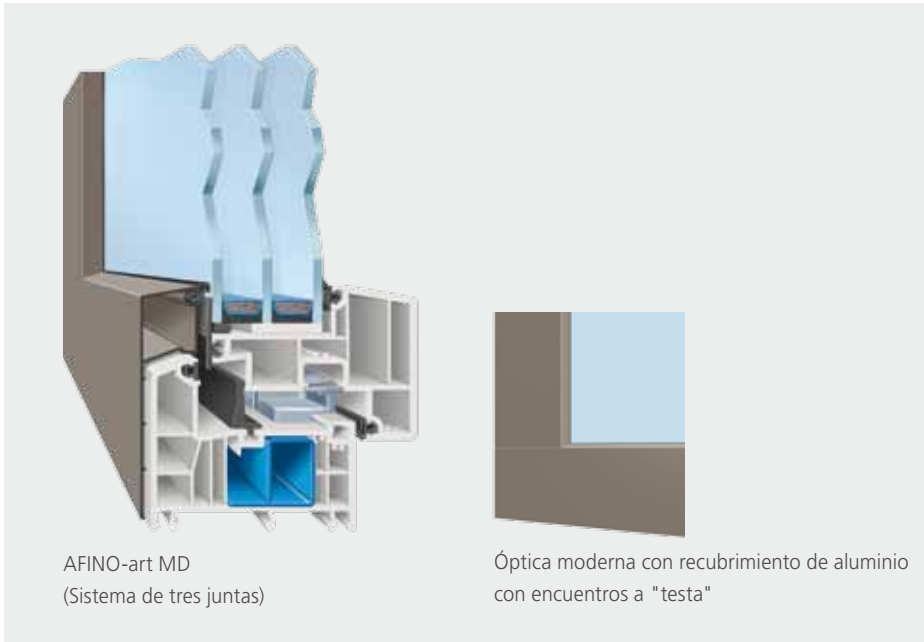
AFINO-top MD
(Sistema de tres juntas)



AFINO-top AD
(Sistema de doble junta)

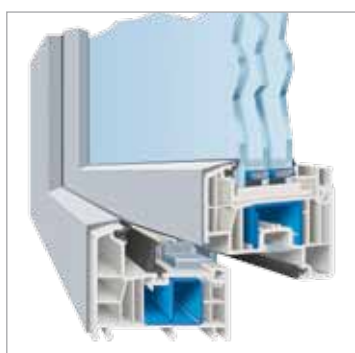


Óptica moderna con recubrimiento de aluminio con encuentros a "testa"



AFINO-art MD
(Sistema de tres juntas)

Óptica moderna con recubrimiento de aluminio con encuentros a "testa"



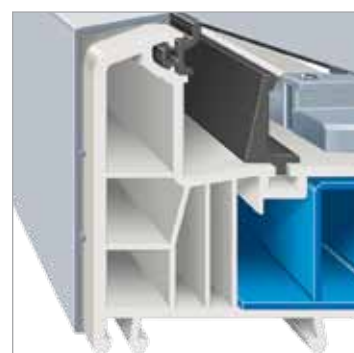
Aluminio y PVC – una combinación inteligente de materiales

AFINO-top combina en una ventana las ventajas de dos materiales diferentes de alta calidad. El perfil de PVC altamente termoaislante se combina con las ventajas de un recubrimiento de aluminio de alta calidad y fácil limpieza, con un diseño estéticamente exigente.



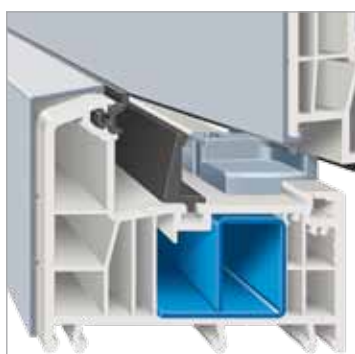
Colores sin límite

¿Desea marcar acentos de color o prefiere más bien el estilo clásico? Con el recubrimiento de aluminio puede elegir entre 17 colores estándar, 6 colores con estructura madera y además tiene a su disposición aprox. 200 tonalidades de color RAL-Classic y más de 900 NCS.



Baja transferencia térmica

La construcción especial del recubrimiento de aluminio garantiza una unión sin tensiones. La escasa superficie de contacto entre el recubrimiento de aluminio y el perfil de PVC interrumpe la transferencia directa de calor, evitando cambios de temperatura en la superficie del perfil de PVC.



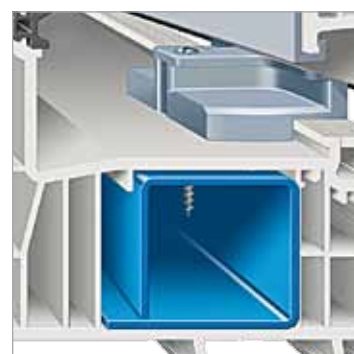
Máxima eficiencia energética

Parámetros de perfil, como la profundidad, el número y tamaño de cámaras, perfectamente optimizados entre sí, proporcionan las mejores características de aislamiento térmico del perfil. Gracias a los cristales especiales termoaislantes de Weru, las ventanas alcanzan valores de aislamiento de hasta $U_w = 0,68 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Ello permite reducir el consumo de energía y ahorrar costes de climatización.



Alta seguridad de funcionamiento

Los herrajes relevantes, como las bisagras, están atornillados en el sistema AFINO-top al refuerzo de acero por varios puntos. Ello garantiza un funcionamiento duradero, así como una larga vida de sus ventanas, incluso con cristales muy pesados de 3 láminas, permitiendo además un manejo suave.



Mayor estabilidad y protección contra robos

El refuerzo de acero continuo en el marco, garantiza la máxima estabilidad y resistencia a la torsión. Los cerradores atornillados al refuerzo de acero, ya incluidos en la versión estándar, dificultan adicionalmente el forcejeo de las ventanas.

Cristales termoaislantes para una mayor eficiencia energética

Mejor clima en el hogar, mayor ahorro de gastos de climatización para usted

¿Sabía usted que las ventanas no herméticas son uno de los mayores consumidores de energía? Esto no tiene por qué ser así. Las nuevas ventanas de Weru permiten activar su potencial de ahorro energético. Nuestras ventanas alcanzan valores termoaislantes que se asemejan cada vez más a los de paredes macizas. De esta forma, también usted podrá cumplir sin problemas las elevadas exigencias de la normativa de ahorro energético (EnEV), CTE y el estándar passivhaus. El factor decisivo para lograr este resultado son medidas termoaislantes en los cristales, distanciadores, perfiles de PVC y refuerzos.

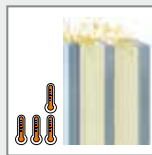


¿CUÁNTO AISLAMIENTO TÉRMICO DESEA PARA SU VENTANA?



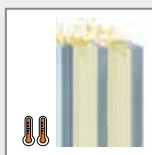
Weru-ExtraTherm

Un acristalamiento termoaislante doble con insuflación de gas argón y distanciadores de aluminio: acristalamiento estándar con un valor U_g de 1,1 W/(m²K).



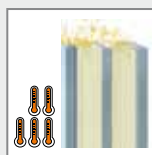
Weru-PrimaTherm

Un acristalamiento termoaislante triple con doble bajo emisivo, insuflación de gas argón y distanciadores de acero inoxidable: la opción para un aislamiento térmico con un valor U_g de 0,6 W/(m²K).



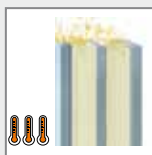
Weru-UltraTherm

Un acristalamiento termoaislante triple con doble bajo emisivo, insuflación de gas argón y distanciadores de aluminio: la opción para un aislamiento térmico con un valor U_g de 0,8 W/(m²K), con un elevado factor G de transmisión energética.



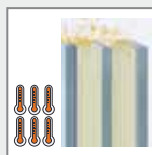
Weru-MegaTherm

Un acristalamiento termoaislante triple con doble bajo emisivo, insuflación de gas criptón y distanciadores de acero inoxidable: la opción para un aislamiento térmico con un valor U_g de 0,5 W/(m²K).



Weru-KlimaTherm

Un acristalamiento termoaislante triple con doble bajo emisivo, insuflación de gas argón y distanciadores de aluminio: la opción para un aislamiento térmico con un valor U_g de 0,7 W/(m²K).



Weru-GigaTherm

Un acristalamiento termoaislante triple con tratamiento especial doble bajo emisivo, insuflación de gas criptón y distanciadores de acero inoxidable: la opción para un aislamiento térmico con un valor U_g de 0,4 W/(m²K).

*Todos los vidrios Weru se pueden equipar con el espaciador especial Condese-Stop.

*Disponibles en todas las familias de vidrios Weru, composiciones de vidrios con diferentes niveles de seguridad y atenuación acústica.

ES BUENO SABERLO

¿Cómo es posible recuperar energía con cristales termoaislantes?

Los cristales termoaislantes de Weru, recubiertos con una lámina metálica ultrafina, permiten la entrada de los rayos solares de onda corta, reflejando la radiación térmica de onda larga de la vivienda nuevamente hacia el interior. El relleno de gas noble en el espacio de separación entre los cristales hace el resto para incrementar el grado de aislamiento térmico.

¿Por qué vale la pena un distanciador especial?

Un pequeño componente de gran eficacia. El distanciador une los bordes de los cristales manteniendo el gas noble en el interior, evitando la entrada de vapor de agua.

Las ventanas nuevas resultan rentables

Calcule su ahorro individual de costes con la calculadora de ahorro de energía Weru. La encontrará en www.weru.de



Los distanciadores de aluminio son resistentes a la temperatura, la radiación ultravioleta y al envejecimiento, absorben cargas dinámicas y poseen un coeficiente de transmisión térmica lineal de 0,064 W/(mK).



Los separadores de acero inoxidable se componen de material con un mejor aislamiento térmico con un coeficiente de transmisión térmica lineal de 0,048 W/(mK) con un vidrio termoaislante triple. De esta forma se minimiza el riesgo de formación de líquido de condensación por encima de los junquillos de vidrio.



Condense-Stop

Reduce la condensación en el vidrio por encima del junquillo del vidrio gracias a un distanciador de PVC con aislamiento elevado.

Una temperatura superficial uniforme asegura un agradable confort. Coeficiente de transmisión térmica lineal de 0,039 W/(mK).

Acristalamiento	Composición del vidrio	Distanciador de vidrio	Ψ_g coeficiente de transmisión térmica lineal del distanciador	Coef. U_g del vidrio (DIN EN 673)	Coef. g del vidrio (DIN EN 410)	Coef. U_f del marco (DIN 12412-2)	Coef. U_w de la ventana (DIN EN ISO 10077)*
Weru-ExtraTherm	4/16A/4	Condense-Stop ¹	0,041 W/(mK)	1,1 W/(m ² K)	62 %	0,9 W/(m ² K)	1,16 W/(m ² K)
Weru-UltraTherm	4/12A/4/12A/4	Condense-Stop ¹	0,039 W/(mK)	0,8 W/(m ² K)	63 %	0,9 W/(m ² K)	0,94 W/(m ² K)
Weru-KlimaTherm	4/12A/4/12A/4	Condense-Stop ¹	0,039 W/(mK)	0,7 W/(m ² K)	50 %	0,9 W/(m ² K)	0,87 W/(m ² K)
Weru-PrimaTherm	4/14A/4/14A/4	Condense-Stop ¹	0,039 W/(mK)	0,6 W/(m ² K)	50 %	0,9 W/(m ² K)	0,81 W/(m ² K)
Weru-MegaTherm	4/12K/4/12K/4	Condense-Stop ¹	0,039 W/(mK)	0,5 W/(m ² K)	50 %	0,9 W/(m ² K)	0,74 W/(m ² K)
Weru-GigaTherm	4/12K/4/12K/4	Condense-Stop ¹	0,039 W/(mK)	0,4 W/(m ² K)	37 %	0,9 W/(m ² K)	0,67 W/(m ² K)

* El valor U_w se refiere a la medida estándar 1,23 m x 1,48 m – perfil normal del marco y de la hoja con equipamiento ThermoPlus . ¹ Equipamiento adicional.

UNILUX

Las ventanas de madera-aluminio



UNILUX, desde sus primeros días siempre ha utilizado los materiales de más alta calidad. Hasta el más mínimo detalle se cuida, en lugar de silicona, utilizamos juntas de acristalamiento EPDM. Con desarrollos completamente propios, le ofrecemos productos en madera-aluminio que cumplen las más altas exigencias.

Características técnicas de los sistemas UNILUX de madera-aluminio

Sistema de perfil	Perfil de madera laminada interior y aluminio exterior
	Profundidad: 78 mm
	3 ópticas exteriores disponibles
Aislamiento térmico	Coef. U de la ventana hasta $U_w=0,72 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
	Coef. U del vidrio hasta $U_g= 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
Aislamiento acústico	Insonorización hasta $R_w= 47 \text{ dB}$
Juntas	Juntas de EPDM (extremadamente resistentes a la intemperie y fácilmente reemplazables)
Seguridad	Bisagras con capacidad hasta 130 kg en la versión estándar
	Con bulones tipo "champiñón" de serie
	Disponible hasta la clase de seguridad RC2 según DIN EN 1627–1630
Fijación de herrajes	Fijados a la madera y cerraderos fresados en el marco
Dimensiones máximas de hoja	Ventana 1530mm x 1530mm
	Balconera 1160 mm x 2570 mm



UNILUX- Design Line

Elija entre los 3 diseños exteriores



LivingLine

ModernLine

DesignLine



UNILUX- Design Line
(Realización 0,7)

Consulte con su especialista el programa completo de productos UNILUX.

UNILUX MADERA-ALUMINIO



Máximo aislamiento, realización 0,7

El núcleo aislante especial mejora el coef. Uf del marco, llegando a valores $U_w = 0,72 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ junto al triple vidrio. Construido para ahorrar energía.



Seguridad

Como estándar, las ventanas UNILUX van equipadas con bulones de "champiñón", proporcionando de base niveles resistentes al robo, además se puede equipar con niveles de seguridad hasta RC2 según DIN-EN 1627-1630.



Maderas de calidad superior

No todas las maderas son iguales, para garantizar la alta calidad, seleccionamos las maderas con controles muy estrictos y de igual forma aplicamos tratamientos que nos aseguren que la madera tendrá una vida muy larga. Disponibles las maderas de pino, alerce, madera exótica, roble y aliso.



Cerraderos fresados

No solo la estética exterior se cuida, también la interior, los cerraderos fresados que aumentan la seguridad al robo, también hacen la ventana más estética y facilitan la limpieza.



Estética y acabados

Los detalles en el acabado final así como las múltiples opciones de color, dan un aspecto a la ventana insuperable. Es posible dar aspectos de acabados diferentes entre el exterior y el interior.



Privacy, veneciana integrada

La veneciana integrada en la ventana nos permite controlar el sol y las miradas indiscretas, sin necesidad de un cajón exterior. Con control manual o motor y de fácil limpieza.

FINELINE

Elementos de grandes dimensiones en madera-aluminio



Más Luz, más vista, con UNILUX usted puede sentirse en casa como si estuviera en la naturaleza. Los elementos de gran formato no le ponen límite a su visión.

Eficiencia energética

Valores U acordes a los estándares de casa pasiva, gracias al desarrollo conjunto y los elementos de alto aislamiento que unen la madera, el vidrio y el aluminio exterior, el conjunto ofrece niveles de aislamiento para grandes dimensiones hasta ahora impensables.

Extraordinaria resistencia

UNILUX sólo utiliza madera laminada, protegida con un revestimiento exterior de aluminio resistente a la intemperie garantizando la máxima estabilidad incluso en grandes fachadas.

Libertad de diseño

Las grandes superficies acristaladas de alto aislamiento permiten mayor libertad en el diseño interior. Los sistemas FineLine combinables con las ventanas de madera-aluminio UNILUX, permiten jugar con el diseño, sabiendo que son compatibles entre ellos.



JumboLine

Las balconeras de grandes dimensiones son muy populares en arquitectura, pero hay que compatibilizarlo con una técnica estable. Con JumboLine se pueden hacer puertas balconeras de hasta 3 metros de altura, con unos herrajes especiales PowerHinge que soportan cargas de hasta 300 Kgr.

Consulte con su especialista UNILUX la familia MAXXIGLASS, elementos de grandes dimensiones en madera-aluminio.



Estética

Madera sólida, perfectamente presentada. La conexión de la base con el poste es sólo un ejemplo de la importancia que UNILUX da en soluciones arquitectónicas de alta calidad.



Corredera elevadora

Con el sistema de corredera-elevadora, con un movimiento sencillo puede crear huecos de aproximadamente 3 metros de ancho por 2,8 metros de altura. Elementos sólidos en madera aluminio que se desplazan fácilmente y consiguen niveles muy altos de aislamiento.



Acabados

No importa el diseño que quiera aportar, hay una gran variedad de acabados y perfiles con diferentes formas que se ajustan perfectamente a su proyecto.

FINELINE

Elementos de grandes dimensiones en madera-aluminio



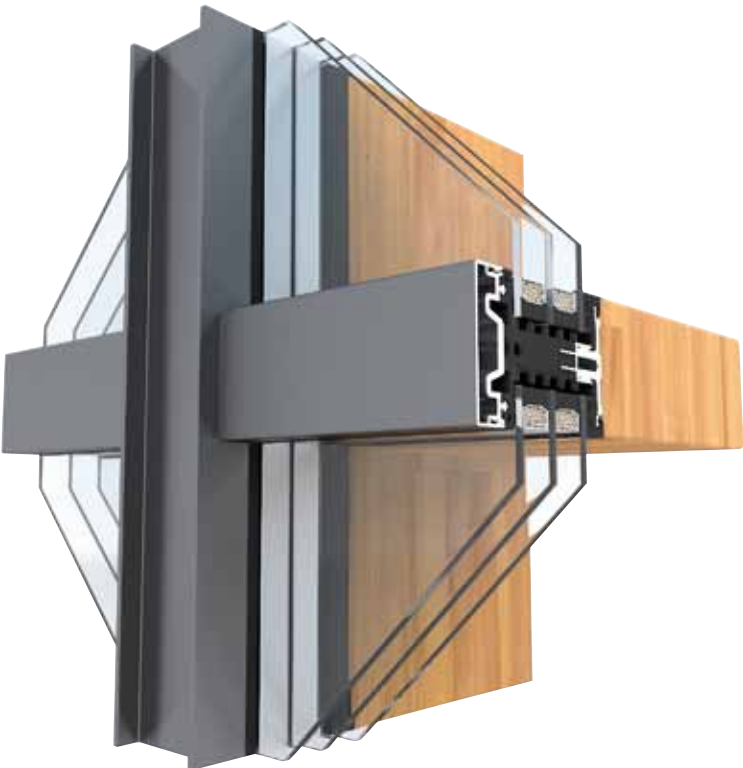
Porque se cuida la técnica, con los sistemas UNILUX se trabajan todos los detalles, tanto estética como técnica, ofreciendo un conjunto de productos que se combinan perfectamente entre sí.

Calidad a primera vista.

- Sistema unificado, todo desde una sola fuente.
- Alto aislamiento térmico con estándar de casa pasiva con Coef. Ucw = 0,75 W/(m²K) para un elemento de dimensiones 1350 mm x 3000 mm, y Coef. Ucw=0,83 W/(m²K) para un elemento de 1000 mm x 2600 mm.
- Galces de vidrio para acristalamientos hasta 54 mm.
- Drenaje integrado en el sistema para un perfecto comportamiento contra agua, incluso en fachadas de pequeñas dimensiones.
- Soporte de vidrio de fibra reforzada GFK-compuesto para absorber las cargas del vidrio y ofrecer un excelente aislamiento térmico.
- Múltiples opciones de diseño externo en aluminio para el exterior y en madera para el interior.
- Fachadas poligonales.

Características técnicas de Fineline

Ensayos / certificaciones / CE según DIN EN 13830, normativa para muros cortina	
Resistencia al viento	+/- 2.400 Pa (carga nominal)
Resistencia al impacto	Interior Clase I5, exterior Clase E5
Permeabilidad al aire	Clase AE 1.200
Estanqueidad al agua	Clase RE 1.350
Protección contra caídas	Sí, sin medidas adicionales
Resistencia al robo	Hasta clase RC2





Máxima eficiencia energética

Óptimos valores U acordes a passivhaus, con el aislamiento patentado UNILUX Klima-Protect se consiguen valores máximos de aislamientos en los encuentros con el vidrio, con gruesos de 44 o 54 mm.



Perfecta armonía

Los perfiles se integran en la obra formando parte de ella, pasando desapercibidos pero estando siempre presentes.



Opciones sin límite

Ya sea en la forma exterior, las diferentes maderas o el acabado, dispone de una amplia gama de opciones que seguro encajan en su proyecto.

Persiana enrollable y persiana veneciana como elemento único de ventana, sistemas especiales para el estándar passivhaus

Todo en uno, todo para usted

Productos especiales desarrollados para los niveles más altos de aislamiento y hermeticidad, garantizan soluciones de calidad que, por cierto, satisface todas las exigencias de la normativa de ahorro de energía y se adapta como ningún otro al estándar passivhaus. Los deseos especiales en cuanto a estilo, material y equipamiento tampoco resultan problema alguno.



Ventajas de un elemento único de ventana

- Confeccionadas a medida: las persianas enrollables y venecianas, así como las cajas y las ventanas están perfectamente armonizadas entre sí. Ello garantiza una alta estabilidad, un aislamiento térmico y acústico óptimos, así como la máxima hermeticidad.
- Todo de una mano: sin tener que coordinar los plazos de montaje de cada gremio
- Individual: estilo y materiales según los deseos del cliente
- Importante para la planificación de nuevas construcciones: los arquitectos pueden prescindir de la utilización de dinteles. La ventana con persiana enrollable Weru se monta a la vez en una sola operación.

EL SISTEMA BAJO REVOQUE FE 1 FRÍO-STOP

① Una terminación estanca evita corrientes

La caja completamente cerrada por el interior con revisión exterior conviene por una alta estabilidad y se integra completamente en la pared. La zona interior de la caja se revoca completamente.

② Satisface las máximas exigencias en cuanto a aislamiento térmico y acústico

La caja de espuma rígida de PUR alcanza altos valores de aislamiento térmico y acústico
**hasta máx.: $U_{sb} = 0,45 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$,
Estándar: $R_{wp} = 37 \text{ dB}$.**

③ Buen funcionamiento debido a las lamas enlazadas

De aluminio o PVC, en diferentes colores, con ranuras de aireación y lamas enlazadas para una seguridad de funcionamiento óptima.

④ La mosquitera enrollable integrada le protege contra los molestos mosquitos

Todos los tamaños de cajas de persianas se pueden equipar opcionalmente con una mosquitera enrollable con manejo independiente, integrada en la caja de la persiana.

- Manejo sencillo con una sola mano
- Gran resistencia a la rotura debido a sus bordes sellados
- Ajuste variable de altura
- Con freno de serie

⑤ Desplazamiento silencioso gracias a perfiles de goma integrados

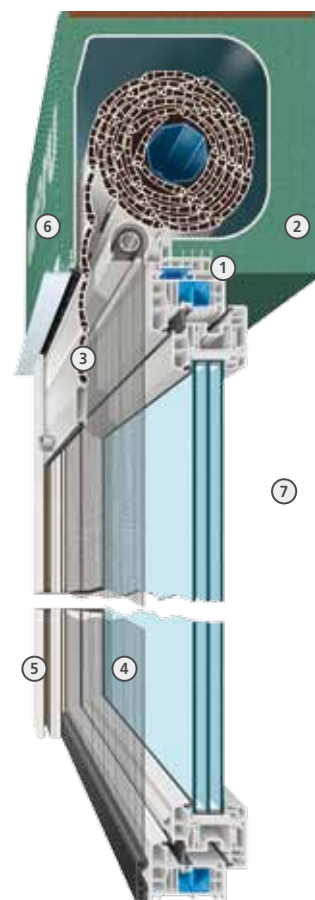
Guías de persiana de PVC adaptados al color de la ventana.
Perfiles especiales de goma permiten un desplazamiento silencioso.

⑥ Óptima adherencia al revoque

La superficie especialmente desarrollada con grandes poros proporciona una adhesión óptima del revoque.
– Sin desprendimientos de revoque, sin formación de grietas
Fondos de caja 245, 300 y 365 mm.

⑦ Manejo sencillo sin apenas esfuerzo

Con manivela de serie para un desplazamiento suave y duradero de la persiana. A diferencia de la cinta:
– No se desgarran ni se deshila
– La suciedad se elimina sin problemas
Los controles de persianas Weru permiten un mayor confort.



EL SISTEMA BAJO REVOQUE FE 1 PERSIANA VENECIANA

① Aislamiento térmico óptimo

La solución de persiana veneciana permite reducir la radiación solar hasta en un 75 %. De esta manera se reduce notablemente la temperatura en días calurosos, proporcionando un clima agradable.

② Satisface las máximas exigencias en cuanto a aislamiento térmico y acústico

La caja de espuma rígida de PUR alcanza altos valores de aislamiento térmico y acústico hasta máx.: $U_{sb} = 0,29 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, Estándar: $R_{wp} = 37 \text{ dB}$.

③ Lamas de aluminio de larga duración

Las lamas Weru se fabrican con aluminio de alta calidad y son especialmente duraderas y resistentes a la corrosión.

④ La mosquitera enrollable integrada le protege contra los molestos mosquitos

Todos los tamaños de cajas de persianas venecianas se pueden equipar opcionalmente con una mosquitera enrollable con manejo independiente, integrada en la caja de la persiana veneciana.

- Manejo sencillo con una sola mano
- Gran resistencia a la rotura debido a sus bordes sellados
- Ajuste variable de altura
- Con freno de serie

⑤ Desplazamiento silencioso gracias a perfiles de goma integrados

Guías de persiana adaptadas al color de la ventana. Perfiles especiales de goma permiten un desplazamiento silencioso.

⑥ Óptima adherencia al revoque

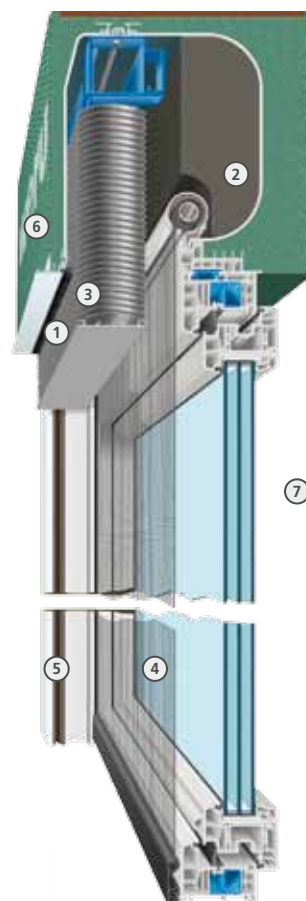
La superficie especialmente desarrollada con grandes poros proporciona una adhesión óptima del revoque.

- Sin desprendimiento del revoque
- Sin formación de grietas

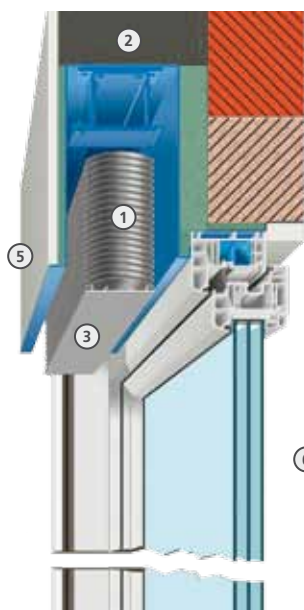
Fondos de caja 245, 300 y 365 mm.

⑦ Manejo sencillo sin apenas esfuerzo

Equipado de serie con motor para un manejo sencillo. Los controles Weru proporcionan aún más confort.



EL SISTEMA FE 2 PERSIANA VENECIANA



① Aislamiento térmico óptimo

La solución de persiana veneciana permite reducir la radiación solar hasta en un 75 %. De esta manera se reduce notablemente la temperatura en días calurosos, proporcionando un clima agradable.

② Satisface las máximas exigencias en cuanto a aislamiento térmico y acústico

El sistema de persiana veneciana integrada en la fachada (WDVS) ha sido diseñado especialmente para sistemas SATE. De esta forma se satisfacen las máximas exigencias térmicas y acústicas.

③ Lamas de aluminio para una iluminación óptima

Todas las lamas disponibles son especialmente duraderas, permiten regular la luz diurna protegiendo al mismo tiempo la visibilidad y permitiendo una iluminación óptima.

④ Desplazamiento silencioso gracias a la guía integrada

Guías de persiana veneciana de aluminio, del mismo color que la ventana. La guía integrada, con su geometría especial, es muy silenciosa.

⑤ Óptima adherencia al revoque

La superficie especialmente desarrollada con grandes poros proporciona una adhesión óptima del revoque.

- Sin desprendimientos del revoque
 - Sin formación de grietas
- Alturas de pantalla 230, 260 y 300 mm.

⑥ Manejo sencillo sin esfuerzo

Equipado de serie con motor para un manejo sencillo. Los controles Weru proporcionan aún más confort.

PUERTAS WERU

La mejor elección para la entrada a su hogar



Weru le ofrece varios sistemas de puertas en PVC, aluminio o fibra reforzada, AVIDA, SEDOR o ATRIS, la última tecnología en puertas para satisfacer sus demandas más individuales. Puede equipar su puerta con los paquetes Color, Tirador, Protect o Confort, configurada con sus demandas más especiales, desde aplicaciones de materiales nobles en el diseño, tiradores con háptica especial hasta apertura con huella digital, Ud. pone el límite en la configuración de su puerta Weru.

Características técnicas de las puertas Weru

Sistema de perfil	Profundidad: Desde 70 mm a 105 mm
	2 o 3 juntas
Materiales	PVC, aluminio o fibra reforzada
Aislamiento térmico	Coef. U de la puerta hasta $U_g=0,47 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Juntas	Juntas de EPDM (extremadamente resistentes a la intemperie y fácilmente reemplazables)
Seguridad	Disponible hasta la clase de seguridad RC3 según DIN EN 1627-1630
Dimensiones máximas de marco en realización una hoja	1250 mm x 2700 mm



Diseño con aplicación natural y detalles en acero inox.



ATRIS-life (panelada al exterior)



ATRIS-style



Configure su puerta Weru en su ordenador o Ipad.
 Con la aplicación de puertas Weru, podrá diseñar su puerta conforme a sus deseos, incluso podrá introducir la foto de su fachada y ver como queda.

www.weru.es, configurador de puertas Weru



H10465



H11021



H11039



H11053



H11063



H11077



H11088



H11100



H11103



H11119

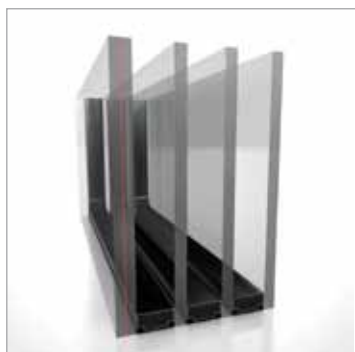


H10327



H10754

Encuentre su diseño entre los más de 200 modelos disponibles de puertas Weru.



Vidrios aislantes de seguridad

Hasta cuádruple vidrio según el modelo con valores U_g hasta $0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. El distanciador Condense-Stop reduce la condensación garantizando un ambiente confortable. Vidrios laminados con diferentes niveles de seguridad.



Umbral térmico optimizado

El umbral con separación térmica previene de la condensación, garantiza los valores de estanqueidad máxima y por su baja altura es libre de barreras.



Herrajes y accesorios

AutoLock, el sistema automático de cierre multipunto. Easy Lock Confort, apertura con huella digital, una gran variedad de accesorios para configurar la puerta conforme a sus deseos.

MARCA - SERVICIO

Su decisión personal por la máxima calidad y el mejor asesoramiento



LA MARCA LÍDER EN VENTANAS PARA SUS EXIGENCIAS INDIVIDUALES

Al decidirse por WERU Group, está apostando por el líder de mercado en ventanas para la vivienda. Eso dice mucho acerca de usted. Y de nosotros. Casi ningún otro fabricante de puertas y ventanas le ofrece un paquete completo tan profesional y personalizado. Gracias a las mejoras continuas y desarrollos de nuestros productos, nos encargamos de cumplir sus deseos de ventanas y puertas hoy y en el futuro.

Experiencia e innovación

Al decidirse por las ventanas y puertas de Weru, está comprando durabilidad y apostando por productos de la mejor calidad y por una sólida empresa con gran experiencia. No nos basta con cumplir la norma. Para usted, esto se traduce en lo siguiente: sus productos WERU Group presentarán una tecnología innovadora y cumplirán las exigencias actuales, como aislamiento térmico y acústico, protección antirrobo y diseño elegante.

Competencia e individualidad

Nuestra extraordinaria experiencia nos permitirá cumplir todas sus exigencias. No importa qué forma, color o equipamiento de ventanas y puertas principales desee: tenemos infinitas opciones para hacer realidad sus proyectos. Construimos cada ventana y cada puerta según sus deseos. Máximo nivel tecnológico, hecho de la mano de maestros. Porque las ventanas y puertas no deben durar tres años, sino tres décadas.



Sede y planta de producción de Weru en Rudersberg



Planta de producción de Weru en Triptis



Sede y planta de producción de UNILUX en Salmthal

El grupo Weru es símbolo de soluciones a medida de la mano de maestros. Con más de 170 años de experiencia, nuestros centros de producción en Alemania tienen una capacidad de fabricación anual de 770.000 ventanas y 25.000 puertas según los deseos individuales de equipamiento de nuestros clientes. Todo ello acorde a la normativa RAL y certificación ift

170 AÑOS



Ventanas y puertas para toda la vida

60 AÑOS



CALIDAD PARA SU HOGAR

CALIDAD

"made in Germany"



SERVICIO DEL DISTRIBUIDOR ESPECIALIZADO

Asesoramiento competente, asistencia técnica y montaje de su distribuidor WERU Group

Estamos a su disposición, donde quiera y cuando quiera

WERU Group es el único fabricante de ventanas y puertas con una exclusiva red compuesta por 750 distribuidores autorizados en Europa, y seguro que también cerca de usted. Aquí le atenderán profesionales que lo saben todo sobre WERU Group y sus sistemas. Personas que dedican tiempo a su trabajo y que le ayudarán a tomar la decisión acertada. Y que responderán de forma competente a sus preguntas. Le presentarán una oferta detallada, tomarán medidas de su casa y diseñarán sus ventanas y su puerta de entrada según sus deseos. Pocas semanas después, montarán sus nuevas ventanas y puertas de forma rápida, limpia y profesional. Y no se despedirán de usted hasta que no quede totalmente satisfecho. Su distribuidor WERU Group le ofrece asesoramiento posventa siempre que lo desee.

Las puertas y ventanas son tan buenas como son su montaje

Sus nuevas ventanas únicamente pueden demostrar su consumo reducido de energía, la reducción de las emisiones de CO2 y los consiguientes menores gastos de climatización, así como una atenuación acústica optimizada, si son instaladas profesionalmente por montadores formados. Por ello, nuestros productos son instalados exclusivamente por especialistas WERU Group cualificados. Éstos respetan con exactitud las normas de construcción y realizan la instalación con una estabilidad suficiente, empleando materiales fiables de fijación y sellado. Desde la planificación hasta la realización profesional.



La marca de calidad RAL para ventanas completas contiene: perfiles certificados, juntas, herrajes, cristales y la fabricación



Asesoramiento competente, planificación detallada, suministro puntual, montaje profesional y un amplio servicio posventa, todo ello cerca de usted, a través de la búsqueda de empresas especializadas en www.weru.es

Estaremos encantados de asesorarle personalmente:

WERU GmbH
Postfach 160 · 73631 Rudersberg
Alemania
www.weru.es

Component-ID 1092wi04 valid until 31st December 2020

Passive House Institute
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Germany

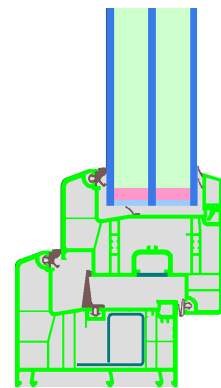


Category: **Window Frame**
 Manufacturer: **WERU Group Spain,
 Cabanas de Ebro (Zaragoza),
 Spain**
 Product name: **WERU AFINO TEC MD**

This certificate was awarded based on the following criteria for the warm, temperate climate zone

Comfort	$U_W = 1.00$	$\leq$	$1.00 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
	$U_{W,\text{installed}}$	$\leq$	$1.05 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
	with U_g	$=$	$0.90 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Hygiene $f_{Rsi=0.25} \geq 0.65$

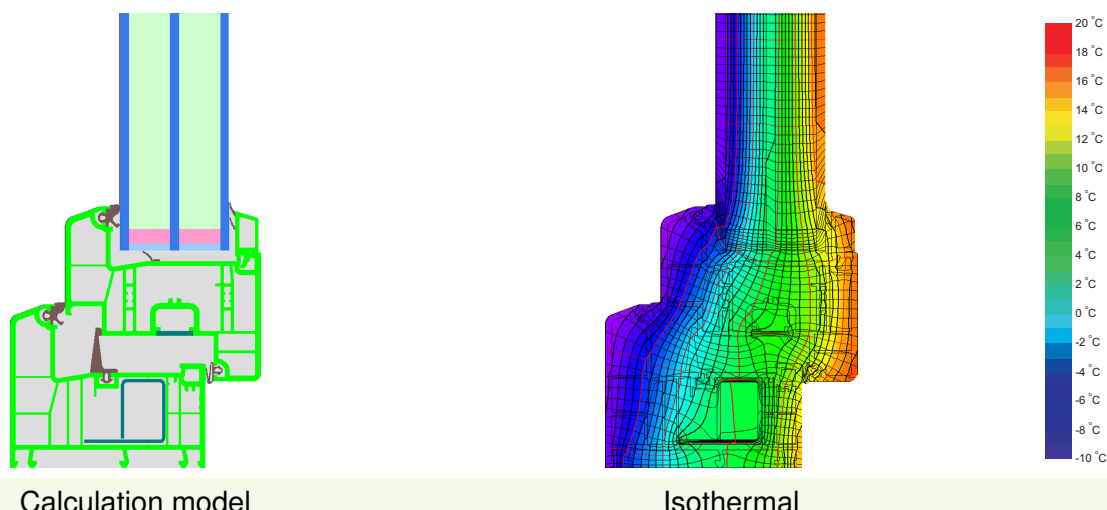


phA

www.passivehouse.com



Passive House Institute



Calculation model

Isothermal

Description

PVC-frame with reinforcement inside the blind-frame. Pane thickness: 48 mm (4/18/4/18/4), rebate depth: 19 mm, spacer: TGI-Spacer P

Explanation

The window U-values were calculated for the test window size of 1.23 m × 1.48 m with $U_g = 0.90 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$. If a higher quality glazing is used, the window U-values will improve as follows:

Glazing	$U_g =$	0.90	0.74	0.70	0.64	$\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
		↓	↓	↓	↓	
Window	$U_W =$	1.00	0.89	0.86	0.82	$\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

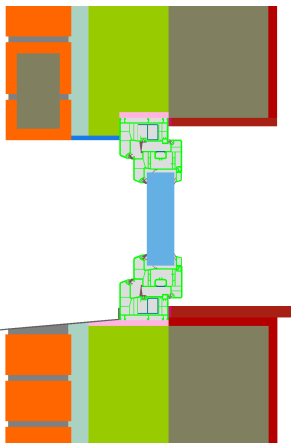
Transparent building components are classified into efficiency classes depending on the heat losses through the opaque part. The frame U-Values, frame widths, thermal bridges at the glazing edge, and the glazing edge lengths are included in these heat losses. A more detailed report of the calculations performed in the context of certification is available from the manufacturer.

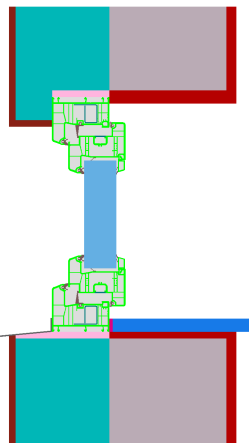
The Passive House Institute has defined international component criteria for seven climate zones. In principle, components which have been certified for climate zones with higher requirements may also be used in climates with less stringent requirements. In a particular climate zone it may make sense to use a component of a higher thermal quality which has been certified for a climate zone with more stringent requirements.

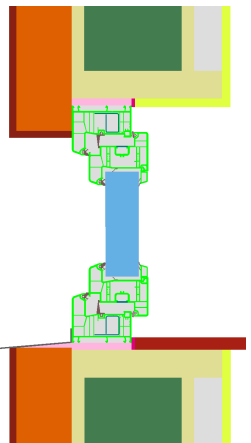
Further information relating to certification can be found on www.passivehouse.com and passipedia.org.

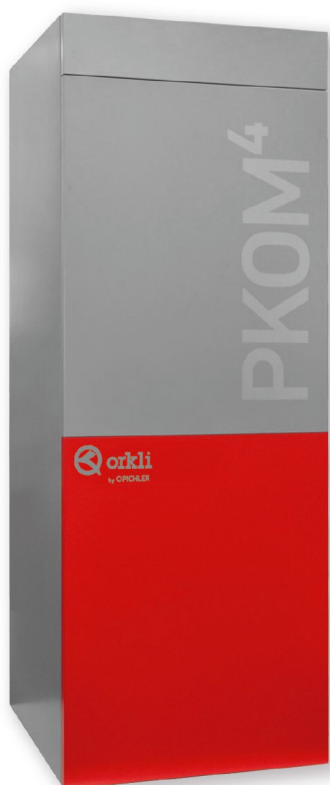
Frame values			Frame width b_f mm	U-value frame U_f W/(m ² K)	Ψ-panel edge Ψ_g W/(m K)	Temp. Factor $f_{Rsi=0.25}$ [-]
Top	(to)		115	1.04	0.021	0.69
Side	(s)		115	1.04	0.021	0.69
Bottom	(bo)		115	1.04	0.021	0.69
Mullion 1 casement	(m1)		118	1.02	0.021	0.71
Spacer: TGI-Spacer Precision			Secondary seal: Polyurethan			

Validated installations

Cavity wall	
$U_{Wall} = 0.21 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$	
	
$\Psi_{install}$	W/(m K)
Top	0.003
Side	0.003
Bottom	0.014
$U_{W,installed} = 1.01 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$	

EIFS	
$U_{Wall} = 0.23 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$	
	
$\Psi_{install}$	W/(m K)
Top	0.000
Side	0.000
Bottom	0.013
$U_{W,installed} = 1.00 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$	

Timber frame	
$U_{Wall} = 0.17 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$	
	
$\Psi_{install}$	W/(m K)
Top	0.014
Side	0.014
Bottom	0.026
$U_{W,installed} = 1.05 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$	



PKOM⁴ classic

ORKLI, líder en Soluciones de Eficiencia energética Y confort

El trabajo de más de 45 años en el diseño y desarrollo de soluciones para el confort, nos permite hoy, ocupar una posición de liderazgo, con la sostenibilidad y la eficiencia energética como ejes fundamentales en nuestro modelo de negocio y con la oferta en productos y servicios más amplia y personalizada para el profesional.



PRESUPUESTO

REF.: Pkom4 Alcorisa Teruel**FECHA:** 10/09/2020**DENOMINACIÓN:** Vivienda Unifamiliar Christian Peralta**CLIENTE:** Christian Peralta Pérez

DATOS DE LA OBRA:

Dirección: San Cristobal 11**CP:** 44550**Localidad:** Alcorisa**Provincia:** Teruel

DATOS DEL CLIENTE:

Dirección: xx**CP:** xx**Localidad:** xx**Provincia:** xx**Persona de contacto:** xx**Teléfono:** xx**E-mail:** xx

DATOS ORKLI:

Responsable TÉCNICO: Rafa Bravo**Responsable COMERCIAL:** Rafa Bravo**Delegación COMERCIAL:** Norte

Observaciones

PRESUPUESTO PKOM⁴ Y ACCESORIOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	P.V.P.	TOTAL
08PKOM4LSW	PKOM4 CLASSIC con intercambiador de calor estándar e intercambiador de calefacción en acumulador	1	15.025,00 €	15.025,00 €
08CV16121MTXL	Postcalentador de conducto	1	777,53 €	777,53 €
40LG041920	Sensor de temperatura de conducto NTC	1	14,79 €	14,79 €
08PKOM4HBK33	Módulo para circuito de SRR	1	1.019,20 €	1.019,20 €
08PKOM4WHHBK33	Fijación pared módulo para circuito de SRR	1	88,67 €	88,67 €
07RTF49357	Sensor de temperatura ambiente	1	136,52 €	136,52 €
07RCO248330	Sensor de CO ₂	1	622,08 €	622,08 €
07RHF49360	Sensor de humedad	1	305,49 €	305,49 €
TOTAL				17.989,28 €

INFORME ESTUDIO VALIDACIÓN PKOM⁴

Cálculo del caudal de ventilación

Calcularemos las necesidades de ventilación en base a CTE y el estándar PHI.

Cálculo de la ventilación en base a CTE.

LOCAL TIPO 1

			Nº DE ESTANCIAS		
Nº viviendas	m ²	Dormitorios	E. Secas	E. Húmedas	E. Totales
1	205	3	6	5	11
Dormitorio principal	Resto dormitorios	Sala de estar	Comedor	Cocina	Baños y aseos
1	2	2	1	1	4

DETERMINACIÓN CAUDAL MÍNIMO SEGÚN CTE

	CTE l/s	Vivienda l/s	Vivienda m ³ /h
Dormitorios PRINCIPALES	8,00	8,00	28,80
RESTO de dormitorios	4,00	8,00	28,80
Sala de estar	10,00	20,00	72,00
Comedor	10,00	10,00	36,00
Cálculo caudal locales secos	46,00 l/s	165,60 m³/h	
Cocina	8,00	8,00	28,80
Baños y aseos	8,00	32,00	115,20
		<i>Mínimo 33</i>	
Cálculo caudal locales húmedos	40,00 l/s	144,00 m³/h	
Caudal mínimo en periodo de no ocupación *estancia según CTE		1,50	5,40
Caudal mínimo en periodo de no ocupación *vivienda según CTE		16,50	59,40
CAUDAL SISTEMA DE VENTILACIÓN	46,00 l/s	165,60 m³/h	

Cálculo de la ventilación en base a PHPP

Dimensionado del sistema de ventilación en régimen estándar

número de personas	pers.	4				
aire limpio por persona	m ³ /h	30				
demanda aire aportación total	m ³ /h	120				
estancias de extracción de aire		cocina	baño	ducha	aseo	
núm.		1	3		1	
demanda de aire de extracción por estancia	m ³ /h	60	40	20	20	
demanda de aire de extracción total	m ³ /h	200				
Caudal de aire dimensionado (máx.)	m ³ /h	200				

Cálculo de la tasa de renovación de aire media

tipos de regímenes	horas diarias de funcionamiento (h/d)	factores referentes de máx.	caudal de aire (m ³ /h)
máx.	0	1	200
estándar	24	0,77	154
ventilación base	0	0,54	108
mín.	0	0,4	80

Valor medio	0,77	154

Resumen:

El caudal mínimo exigido por el CTE es de: 165,6 m³/h.

El caudal resultante de aplicar el estándar PHI es de:

Máximo: 200 m³/h.

Estándar: 154 m³/h.



El rango de caudal de ventilación de Pkom4 es de:

	PKOM ⁴ classic
Caudal de aire	85 – 250 m ³ /h variable
Número de velocidades	4
Máxima pérdida de carga a caudal máximo	> 200 Pa

Se realiza el cálculo de demanda de calefacción y refrigeración en base a los datos del PHPP:

Valores específicos referenciados a la superficie de referencia energética			
Calefacción	Superficie de referencia energética	m ²	160,0
	Demanda de calefacción	kWh/(m ² a)	n.d.
	Carga de calefacción	W/m ²	10,0
Refrigeración	Demanda refrigera. &deshum.	kWh/(m ² a)	n.d.
	Carga de refrigeración	W/m ²	10,0

Total carga de calefacción:	1.600,0 W
Total carga de refrigeración:	1.600,0 W

El rango de potencia en calefacción y refrigeración de Pkom4 es de:

	PKOM ⁴ classic
Rango admisible de temperaturas exteriores	-15 a +40 °C
Potencia máxima de calefacción. Bomba de calor con A2 y caudal máximo	1.300 W
Potencia máxima de refrescamiento. Bomba de calor con A35 y caudal máximo	1.300 W
Tipo de refrigerante	R134a

Adicionalmente a la bomba de calor en modo calefacción tenemos:

- Postcalentador eléctrico: 1,2 kW
- Sistema de calefacción auxiliar: 500W

Total Calefacción: 1,3 kW + 1,2 kW + 0,5 kW = 3kW



Mando de control con pantalla táctil

Dimensiones del mando:
(ancho x alto x fondo) 110 x 84 x 25 mm
Cable de conexión:
Tipo telefónico JY(ST)Y 2x2x0.6
Longitud máxima: 100 m

DESCRIPCIÓN

La bomba de calor PKOM4 Classic es la solución ideal para viviendas. El depósito de ACS abastecerá sin ningún problema a una familia de 4 – 5 personas, generando el calor necesario por medio de una bomba de calor de alto rendimiento. Otra bomba de calor se encargará de calentar o refrescar el aire de impulsión según demanda. Ambas bombas pueden trabajar al mismo tiempo a fin de asegurar un servicio ininterrumpido.

El modelo CLASSIC cuenta con:

- Circuito refrigerante adicional para la preparación de ACS
- Tanque de ACS aislado con espuma de poliuretano
- Intercambiador de calor de serpentín en opción
- Por ejemplo para captación solar o radiador toallero
- Verificado con protección contra la corrosión según DIN 4753 + ánodo de magnesio
- Resistencia eléctrica interna para casos de emergencia o incrementar la cantidad de ACS disponible

FUNCIONAMIENTO

La unidad combi de ventilación y bomba de calor PKOM4 ofrece al usuario diferentes funcionalidades. Cambiar de funcionamiento de invierno a verano y viceversa se puede realizar de manera manual o automática. Se pueden configurar diferentes caudales y temperaturas para distintos días de la semana. La climatización activa se puede activar o desactivar a voluntad. La resistencia eléctrica del tanque de ACS puede ser activada para incrementar la cantidad de ACS a demanda.

MANDO DE CONTROL

El manejo es simple e intuitivo mediante la pantalla táctil del mando. Las operaciones y lecturas principales son muy sencillas de realizar. La sonda de temperatura integrada en el mando puede monitorizar y controlar la temperatura de la vivienda.

Posibilidades del control:

- Cambio automático de modo invierno-verano
- Función vacaciones
- Caudal ajustable individualmente
- Programación semanal
- Protección antilegionella
- Posibilidad de combinar con captador solar
- Posibilidad de circuito radiador/toallero
- Información de consumo energético
- Posibilidad de control vía CO₂ o humedad

ACCESORIOS



FILTROS DE REPUESTO

Reemplazando con regularidad los filtros, se asegura una perfecta higiene y calidad del aire interior, además de funcionamiento adecuado y

Artículo	Filtro Extracción	Filtro Admisión F7
Material	M5 sintético	Fibra de vidrio
Código	40LG050280	40LG050290



POST-CALENTAMIENTO ELÉCTRICO

Se trata de una resistencia eléctrica modulante con limitador de temperatura y protección contra el sobrecalentamiento. Es el propio equipo PKOM4 quien controla la activación y potencia entregada y solo se activará en el caso que la temperatura de consigna no se consiga durante largos períodos de tiempo.

Artículo	Post-calentador de conducto	Sensor de temperatura de conducto NTC
Código	08CV16121MTXL	40LG041920
Potencia máxima	1200 W	
Sistema de control	0 – 10 V	
Caudal de aire mínimo	110 m³/h	
Diámetro del conducto	Ø 160 mm	
Longitud del elemento	375 mm	

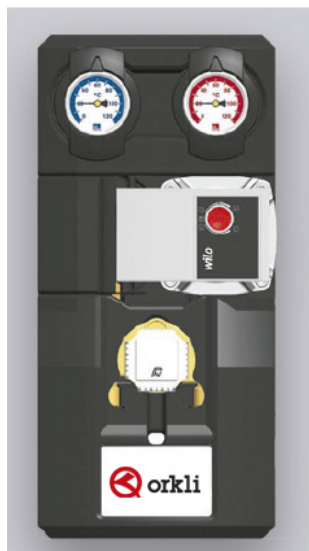


SENSOR DE CO₂

Para la regulación de la ventilación según necesidad. El aparato cuando el calor aumenta o disminuye las cantidades de aire automáticamente dependiendo de la calidad del aire en la sala. El sensor de la carcasa para el gas puede montarse en la pared.

Artículo	Sensor CO ₂
Color	Blanco
Rango de medición	0 – 2000 ppm
Dimensiones (A x a x F)	85 x 85 x 35 mm
Código	07RCO248330

ACCESORIOS



MÓDULO DN20 PARA CALEFACCIÓN AUXILIAR

Con este elemento es posible conectar un pequeño circuito de calefacción (por ejemplo radiador toallero) al serpentín intercambiador del equipo PKOM4.

Artículo	Módulo DN20 auxiliar	Fijación para pared
Código	08PKOM4HBK3 3	08PKOM4WHHBK3 3
Circulador	Wilo-Yonos PARA RS15/6	
Freno de gravedad en el entorno	200 mmWs	
Válvula de mezcla	Rango de ajuste: 20 – 50°C	
Conexión de entrada (inferior)	1" AG, junta plana	
Conexión de salida (superior)	3/4" IG	
Distancia entre ejes	90 mm	
Dimensiones: alto x ancho	180 x 385 mm	

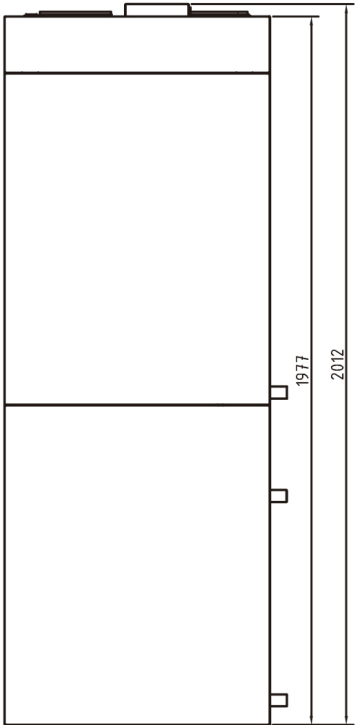


SENSOR DE HUMEDAD

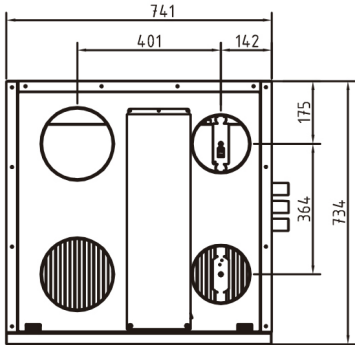
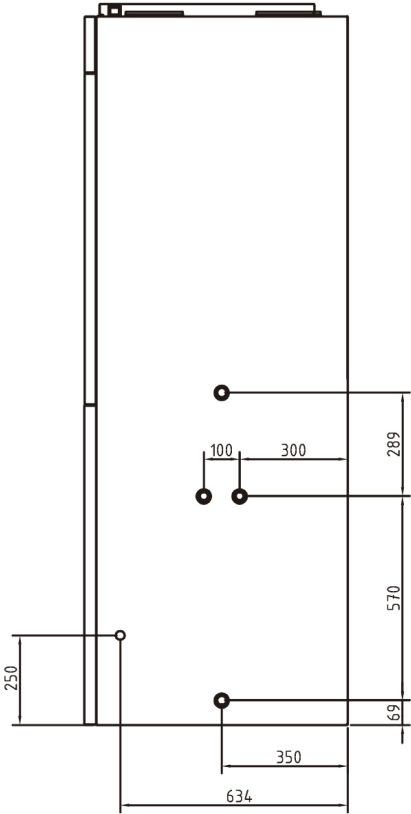
Para montaje en superficie. Con este dispositivo, el equipo ajustará automáticamente el caudal de ventilación dependiendo de la humedad del aire en la estancia.

Artículo	Sensor de humedad
Color	Blanco
Rango de medición	0-100% r. F.
Dimensiones (A x a x F)	85 x 85 x 35 mm
Código	07RHF49360

DIMENSIONES

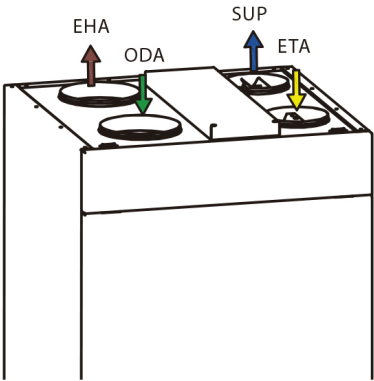


PKOM4classic(versión derecha)



CARCASA

Material	Chapa de acero recubierta en polvo
Diámetro de las conexiones: Aire impulsión y extracción	Ø 160 mm
Diámetro de las conexiones: Aire admisión y expulsión	Ø 200 mm
Dimensiones (fondo x ancho x alto)	741 x 734 x 2012 mm
Peso	240 kg

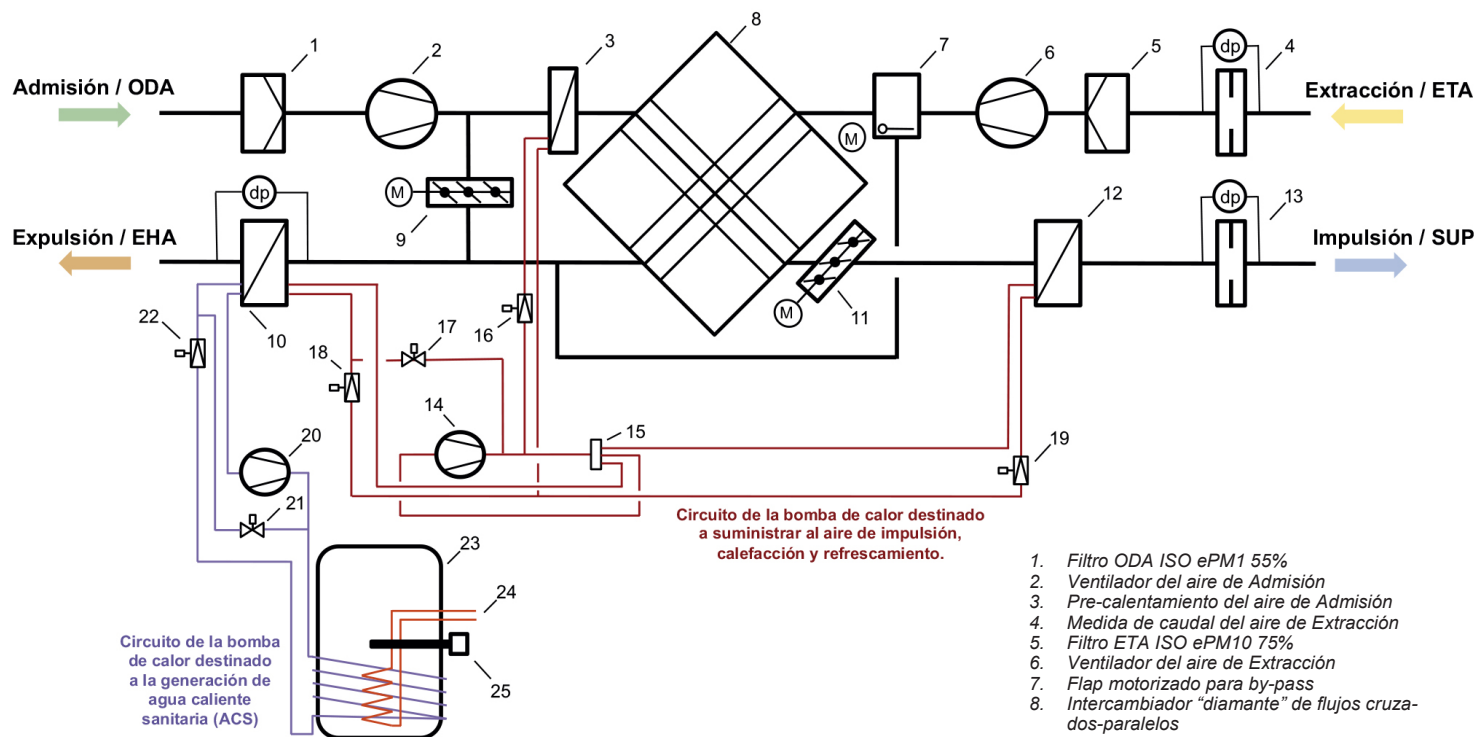


INSTALACIÓN

PARÁMETROS ELÉCTRICOS

Tensión – Frecuencia de suministro	230V ~ 1/50 Hz
Consumo máximo (W)	2.800
Corriente máxima (A)	12,8
Diferencial	Tipo A – sensible a la corriente
Fusible	C16A

DIAGRAMA FUNCIONAL

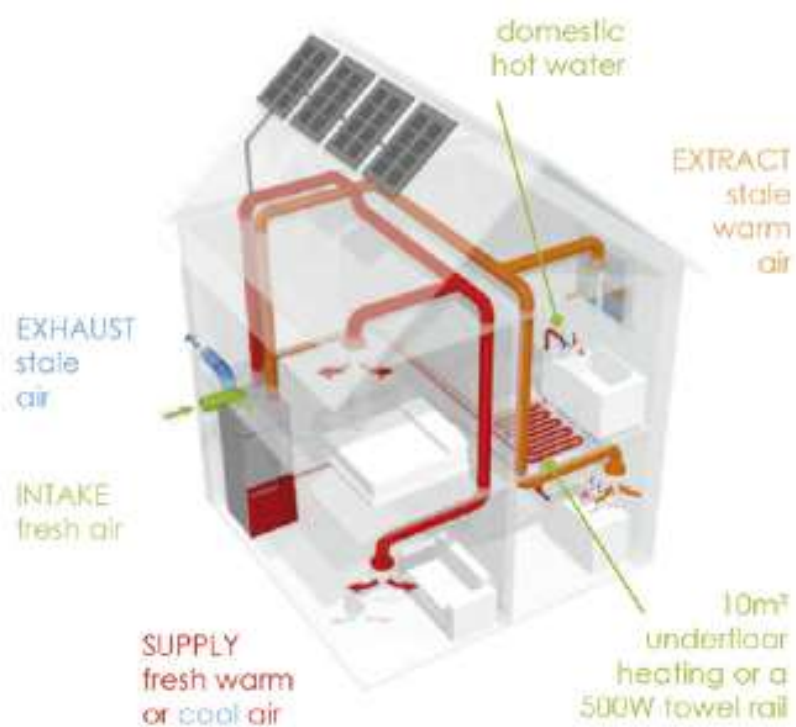


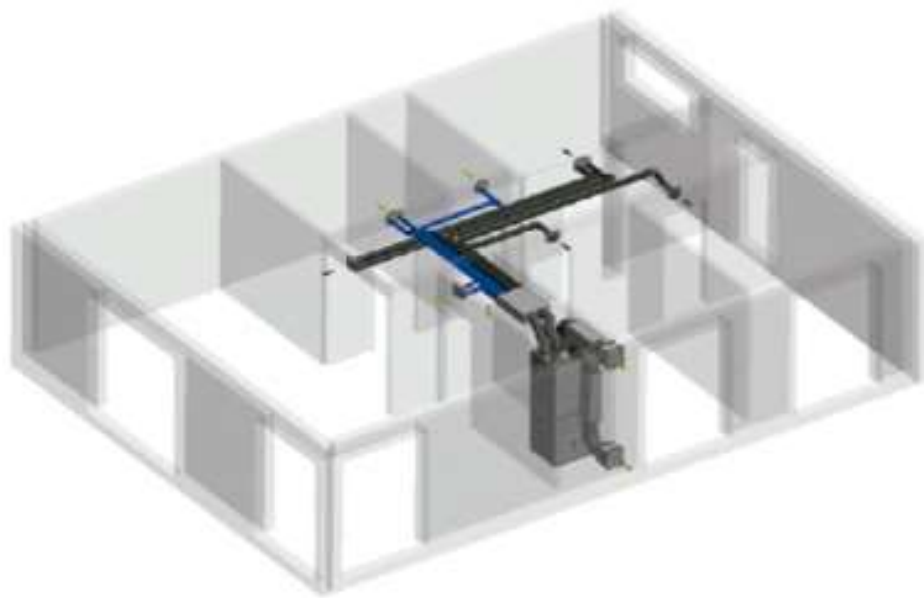
1. Filtro ODA ISO ePM1 55%
2. Ventilador del aire de Admisión
3. Pre-calentamiento del aire de Admisión
4. Medida de caudal del aire de Extracción
5. Filtro ETA ISO ePM10 75%
6. Ventilador del aire de Extracción
7. Flap motorizado para by-pass
8. Intercambiador "diamante" de flujos cruzados-paralelos
9. Flap motorizado Admisión/Expulsión
10. Intercambiador de calor del aire de Expulsión
11. Flap motorizado Admisión/Impulsión
12. Intercambiador de calor del aire de Impulsión
13. Medida de caudal del aire de Impulsión
14. Compresor inverter de la climatización
15. Válvula de 4 vías de la climatización
16. Válvula de control de la climatización
17. Válvula solenoide para des-escarche de la climatización
18. Válvula de expansión: caso calefacción de la climatización
19. Válvula de expansión: caso refrigeración de la climatización
20. Compresor para la generación de ACS
21. Válvula solenoide para des-escarche circuito ACS
22. Válvula de expansión circuito ACS
23. Tanque de agua caliente sanitaria (ACS)
24. Serpentina calefactor (condensador) del circuito de ACS
25. Resistencia eléctrica auxiliar del tanque de ACS



Artículo	Compresor rotativo
Fabricante	Hitachi Highly
Código	BSA804SD
Velocidad	2400 - 7200 rpm
Refrigerante	R134a

BW = circuito de agua caliente sanitaria (ACS)
 HK = circuito para el aire de impulsión (calefacción/refrigeración)





CERTIFICADO PASSIVE HOUSE COMPONENT PKOM4 CLASSIC

Certificate

Passive House Suitable Component
For cool temperate climates

Category: **Compact Heat Pump System**
Manufacturer: **Pichler G.m.b.H.**
9021 Klagenfurt, AUSTRIA
Product name: **PKOM 4**

This certificate was awarded based on the following criteria (limit values*):

Thermal Comfort: $\theta_{\text{supply air}} \geq 16.5^{\circ}\text{C}$
Heat Recovery of ventilation system: $\eta_{\text{WRG,eff}} \geq 75\%$
Electric efficiency ventilation system: $P_{\text{el}} \leq 0.45 \text{ Wh/m}^3$
Air tightness (internal/external): $V_{\text{Leakage}} \leq 3\%$
Total Primary Energy Demand (**): $PE_{\text{total}} \leq 55 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Control and calibration (*)
Air pollution filters (*)
Anti freezing strategy (*)
Noise emission and reduction (*)

Measured values to be used in PHPP
useful air flow rates 121 to 192 m³/h

Heating

		Test point 1	Test point 3	Test point 3	Test point 4	
Outside Air Temperature	T_{amb}	-15	-7	2	7	°C
Thermal Output Heating Heat Pump	$P_{\text{WP,Heiz}}$	0.612	0.933	0.771	0.776	kW
COP number Heating Heat Pump	COP_{Heiz}	1.53	2.61	3.15	3.86	-
Maximum available supply air temperature with Heat Pump only(*)		33				°C

Hot water

		Test point 1	Test point 3	Test point 3	Test point 4	
Outside Air Temperature	T_{amb}	-7	2	7	20	°C
Thermal Output Heat Pump for heating up storage tank.	$P_{\text{DHW heating up}}$	0.84	1.15	1.38	1.67	kW
Thermal Output Heat Pump for reheating storage tank	$P_{\text{DHW reheating}}$	0.80	1.19	1.35	1.66	kW
COP Heat Pump for heating up storage tank	$\text{COP}_{\text{DHW, heating up}}$	2.28	2.97	3.34	3.94	-
COP Heat Pump for reheating storage tank	$\text{COP}_{\text{DHW reheating}}$	2.02	2.88	3.10	3.76	-
Average storage tank temperature		45				°C
Specific storage heat losses		1.51				W/K
Exhaust air addition (if applicable)		200				m ³ /h

(*) detailed description of criteria and key values see attachment.

(**) for heating, domestic hot water (DHW), ventilation, auxiliary electricity in the reference building, explanation see attachment.

(***) All key values of heat pump were measured with enthalpy (humid) heat exchanger.

The dry heat recovery was measured, too and is shown here alternatively.

All other key values are valid respectively for dry heat recovery, too.

0875ch03

www.passivehouse.com

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
GERMANY



Heat Recovery by enthalpy heat exchanger(*)**

$\eta_{\text{WRG,eff}} = 85\%$

alternative:
Dry Heat Recovery by heat exchanger(*)**

$\eta_{\text{WRG,eff}} = 88\%$

Electric efficiency
0.33 Wh/m³

Air tightness

$V_{\text{leak, internal}} = 0.8\%$

$V_{\text{leak, external}} = 1.4\%$

Frost protection
down to -15 °C

Total Primary Energy Demand ()**
45 kWh/(m²a)



CERTIFIED COMPONENT

Passive House Institute

condiciones **GENERALES** de **SERVICIO**

PLAZO DE VALIDEZ DE OFERTA

90 días naturales a partir de la fecha de entrega del proyecto.

GARANTÍA

2 años para equipo y puesta en marcha.

MODIFICACIÓN DE LA OFERTA

El presupuesto realizado será válido en tanto se mantengan inalteradas las especificaciones acordadas con el cliente. Cualquier modificación realizada a partir de la entrega del proyecto conllevará la revisión de la oferta y el proyecto.

PRECIOS

Los precios son PVP. Sobre estos precios se aplicará el descuento convenido con Orkli S. Coop en cada caso.

OFERTAS

Con cada proyecto se entregarán diferentes niveles de presupuesto. Se podrá realizar una combinación de los diferentes presupuestos tal y como lo desee el cliente.

CONDICIONES DE LA OFERTA

Se trata de una oferta de suministro de productos. Está basada en el proyecto realizado por Orkli S. Coop., partiendo de la información aportada por el cliente, y en el uso de la totalidad de productos de Orkli. En caso de no disponer de los datos suficientes para realizar los proyectos, Orkli se reserva el derecho de realizar hipótesis de los mismos. En caso de que el cliente no indique que los datos son erróneos, Orkli supondrá que son correctos. Orkli no se responsabilizará de los daños y perjuicios que sean consecuencia de:

- El incumplimiento de las especificaciones indicadas en la documentación técnica suministrada por OrkliS.Coop.
- La utilización total o parcial de productos distintos a los de OrkliS.Coop.
- La manipulación, uso, conservación o mantenimiento indebido o inadecuado de los productos fabricados y suministrados por Orkli S.Coop.
- La instalación incorrecta de los productos.
- Los datos suministrados por el cliente no sean confirmados, sean erróneos, incorrectos o incompletos. En caso de aceptación de la oferta, Orkli S. Coop. solo será responsable como suministrador de sus productos propios.



www.orkli.com

**SOMOS
EFICIENCIA
ENERGÉTICA**



SA-2016/0032



GE-2013/0021



SS-1-01122004



GA-2011/0063



GA-004311981



ORKLI S. Coop.

Ctra. Zaldibia s/n

E-20240 Ordizia (Gipuzkoa) España

Tel.: +34 943 80 51 80

cal@orkli.es

OTIS 18 Delegacion Teruel
Cl. Los Enebro, 74 . C.E. GALILEO
44002 Teruel (Teruel)
De: Carlos Peña Soriano
eMail: carlos.pena@otis.com
Teléfonos: 670918400 / 689187007



Oferta técnica y propuesta económica

Christian Peralta Perez

Cl. San Cristobal, 11
44550 - ALCORISA

Proyecto de Elevación para
VIVIENDA PARTICULAR

CL. SAN CRISTOBAL, 11
44550 - ALCORISA (Teruel)



OTIS es la empresa líder mundial en fabricación, instalación y mantenimiento de ascensores y escaleras mecánicas.

Desde que Elisha Graves Otis inventara en 1853 el primer ascensor seguro de la Historia, OTIS ha sido siempre líder en innovación tecnológica.

Más de 100.000 unidades en el mundo entero funcionan con nuestra exclusiva tecnología Gen2, que proporciona los mejores niveles de confort, seguridad, eficiencia energética y protección medioambiental.

SERVICIO

En España, el Grupo Zardoya Otis también es líder destacado en ventas, unidades en mantenimiento y puntos de asistencia técnica. Tenemos más de 225.000 unidades en mantenimiento y contamos con más de 170 puntos de asistencia técnica.

SEGURIDAD ANTE TODO

Nuestros equipos, métodos de montaje y mantenimiento garantizan en todo momento la seguridad de los usuarios y operarios.

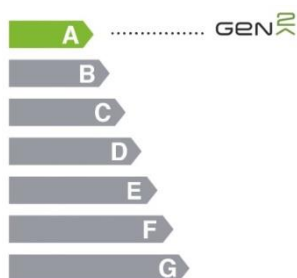
INSTALACIONES DE REFERENCIA

Los edificios más singulares de España y el mundo están equipados con ascensores OTIS:

En España: Torre Cepsa (255m), Torre Picasso (157m), Torre Mapfre (154m), Torre Europa (113m), Museo de las Ciencias, Centros de El Corte Inglés, Metro de Madrid, Metro de Barcelona...

En el mundo: Burj Khalifa (828m), Torres Petronas (452m), Empire State (381m), Edificio Chrysler (319m), Torre Eiffel (300m), Eureka Tower (300m), Torre Sapphire (261m), Roppongi Mori (200m), Torre Main (200m)...





MÁXIMA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

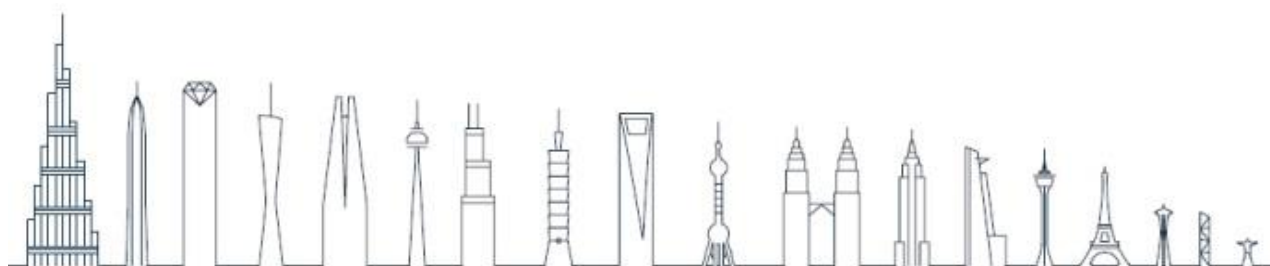
Nuestros ascensores Gen2 han obtenido la máxima calificación en eficiencia energética según el estándar VDI4707 para las cinco categorías por intensidad de uso: AAAAA

SISTEMA REGEN DRIVE

Además, los Gen2 incorporan el sistema Regen Drive que aprovecha la energía generada por el ascensor, reduciendo significativamente el consumo y los costes energéticos del edificio.

SISTEMA E-VIEW (Solo disponible en modelos Gen2)

Se trata de un intercomunicador audiovisual único en el mercado. Actúa como videoteléfono para casos de emergencia, como indicador digital de posición y dirección, tanto sonoro como gráfico, y al mismo tiempo, como emisor de contenidos tales como música, noticias y mensajes personalizados.

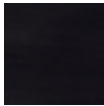


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GEN²Home

N°	:	1 plataforma elevadora vertical modelo OTIS Gen2 Home
Modelo	:	ME0389CH
	:	Conforme a:
	-	Directiva de Máquinas 2006/42/CE
	-	RD 1644/2008
	-	Norma armonizada EN 81-41:2010
Posición Estribo	:	lado izquierdo del hueco
Velocidad	:	0.15 m/s con nivelación de precisión
Recorrido	:	12 m
Paradas - Accesos	:	4 paradas, con 4 accesos, mismo lado, 1 embarque
Máquina	:	De baja inercia, dotada de motor síncrono de diseño radial e imanes permanentes embebidos. Situada sobre las guías, las cargas son transferidas directamente al foso.
Hueco	:	Dimensiones internas hueco: HW=1460mm WTW=1550mm Dimensiones cabina y paso puerta: CW=1000mm CD=1300mm OP=800mm Altura cabina 2100mm
Carga - Capacidad	:	330 kg - 3 pasajeros.
Sobre recorrido	:	2550 mm
Foso	:	130 mm mm
Tensión de red	:	Alterna monofásica 230 Voltios - 50 Hertz
Tracción	:	Eléctrica con cintas planas y un control de movimiento por frecuencia variable.
Maniobra	:	Automática simple Síplex Dispositivo de rescate automático por falta de electricidad



Posicionales y Direccionales	: En Planta:	En cabina: Posición y Dirección, Sobrecarga, Alarma enviada
Cabina	: Línea Home	
Paredes y Suelo	: Paneles verticales en Skinplate	Suelo vinílico
		 Negro
Paneles panorámicos	: No	
Iluminación	: Por LEDs en techo de cabina. Controlada con dispositivo de apagado automático luz en cabina. Luz de emergencia.	
Panel de mando	: Con frontal en Acero Inoxidable satinado, sin chicklets. Botones en cromo brillante.	Indicador de posición y dirección de cabina de cristal líquido LCD Teléfono incluido, línea telefónica por cliente
		 LCD
Accesorios	: Pasamanos tipo ONDA , con barra en cromo brillante y terminaciones en cromo brillante posicionado en el lado derecho Techo estructural con luz Acabado en Skinplate blanco Rodapiés en aluminio Acabado accesorios de cabina cromo brillante Detector por cortina de infrarrojos	Solo juntas sin espejo, espejo a instalar en obra
Puerta de cabina	: Automática telescópica de dos hojas con acabado en acero inoxidable satinado y embocadura de cabina en Acero Inoxidable Satinado Ancho 800 mm Altura 2000 mm	
Puertas de piso	: Automáticas telescópicas de dos hojas acopladas con la puerta de cabina. Sin protección al fuego Ubicación: apoyadas en forjado de planta Acabado embarque frontal prepintado para pintar en obra en las plantas 0,1,2,3	
Marcos	: Marcos laterales y dintel de 150 mm de ancho, lado frontal en las plantas 0,1,2,3 Mismo acabado de las puertas de piso.	
Acabados varios	: Llamadores en planta O2000 con acabado en Cromo Brillante Cuadro de Maniobra ubicado en última planta, del mismo lado que la máquina, con acabado en imprimación prepintada , pintura final en obra	

PROPUESTA ECONÓMICA

Modelo	Unid.	Carga (kg)	Paradas	Recorrido (m)	Vel. (m/s)	Puertas (mm)	Decoración	Precio
GEN2 HOME	1	330	4	12	0.15	800	Según especificaciones	14.900,00 €
Total	1	Precio Total de la oferta sin I.V.A.						14.900,00 €

El precio comprende:

- El material suministrado franco fábrica
- El montaje, con sus gastos de viaje y dietas de nuestros técnicos y montadores.
- Realización del expediente técnico y tramitación ante el organismo competente de Industria para la autorización de puesta en marcha.

No se incluye:

- Obra civil ni ayudas de otros oficios.

FORMAS DE PAGO

25% a la petición del material.

75% a la llegada de materiales a obra . Vencimiento a 30 días.

Vº Zardoya Otis

Vº Cliente

PROPUESTA DE OPCIONALES

Modelo	Denominación del Opcional	Precio	Cantidad
GEN2 HOME	Puerta de piso en acero inoxidable	210,00 € / Ud.	
	BPE. (acumuladores para funcionar en ausencia de red eléctrica 90 minutos)	460,00 € / Ud.	

Los equipamientos extra contratados para esta oferta son los especificados en el cuadro anterior.

Precio de contratación de los opcionales seleccionados,

Euros: (.....).

Vº Zardoya Otis

Vº Cliente

CONDICIONES GENERALES

1. PERMISOS Y AUTORIZACIONES

El Comprador obtendrá los permisos o autorizaciones de organismos oficiales para la instalación y puesta en marcha de los elevadores. Será de su cuenta el pago de todos los impuestos, derechos, tasas, arbitrios, etcétera, municipales, provinciales, autonómicos o estatales que ello ocasione, incluido el I.V.A.

2. PLANOS

Una vez firmado el contrato, el Comprador deberá facilitar a Zardoya Otis los datos necesarios para preparar los planos de montaje que, una vez confeccionados, serán entregados al Comprador para su aceptación. Tales planos, debidamente firmados y aceptados, deberán ser devueltos a Zardoya Otis en un plazo no superior a quince días desde su entrega por la misma. Caso de no devolverse firmados se entenderá que las partes han convenido la aceptación de los planos preparados por Zardoya Otis, la ausencia de dicho requisito facultará a Zardoya Otis, bien a dar por resuelto el mismo de conformidad con lo establecido en la cláusula 15 y con el alcance que se indica en la misma, o bien a continuar con el contrato teniendo en ese caso las partes como buenos los planos preparados por Zardoya Otis.

3. TRABAJOS POR CUENTA DEL CLIENTE

El Comprador realizará por su cuenta todos los trabajos de albañilería, carpintería, cerrajería y electricidad, incluso suministro y colocación de vigas de apoyo y/o elementos de separación entre ascensores contiguos, que sean necesarios para el alojamiento o instalación de los equipos de elevación contratados, sin cuyo cumplimiento previo Zardoya Otis no vendrá obligada a comenzar la instalación. A saber:

1. Un hueco liso ya terminado, de dimensiones adecuadas, según plano; conforme la norma UNE EN 81-20 y construido cumpliendo el Código Técnico de la Edificación con desplomes menores del 1/1000 y con ventilación permanente conforme norma.
Los elementos constructivos horizontales y verticales que configuren el hueco y el cuarto de máquinas (si existe) proporcionarán un aislamiento acústico conforme a norma.
2. Un foso estanco, limpio y seco, reforzado (capaz de soportar las cargas indicadas en el plano).
3. Los ganchos necesarios según plano, con anclaje suficiente y debidamente certificados y señalizados con etiqueta de carga máxima.
4. Los zunchos necesarios en el hueco para el anclaje de fijaciones de guías de cabina y contrapeso conforme a planos de montaje.
 - a) Si la distancia entre zunchos en algún punto excede de la indicada en plano, se instalará por las caras del mismo que soportan las guías, una viga metálica intermedia de frente liso, sin enfoscar, de un ancho mínimo de 140 mm y capaz de soportar las cargas indicadas en plano.
 - b) Los zunchos / dinteles necesarios de hormigón o metálicos para sujeción de las puertas de piso.
5. El recibido, remate y pintura de las puertas después de su colocación por Zardoya Otis, S.A.
6. Los nichos necesarios, según plano de montaje, Las acometidas de fuerza y alumbrado, con toma de tierra en el cuadro de maniobra, admitiéndose una caída de tensión máxima del 5%. Junto al interruptor del alumbrado se instalará un enchufe (230V+T). Dimensiones aproximadas de la caja 310x175 mm, conforme a la normativa en vigor y planos de montaje.
7. En ascensores con cuarto de máquinas, éste será para uso exclusivo del ascensor, según plano; conforme EN 81-20 en vigor y construido cumpliendo el Código Técnico de la Edificación de fácil acceso, iluminado con 200 Lux min., equipado para evacuar las Kcal/h indicadas en el plano de montaje y el calor procedente del exterior para conseguir mantener la temperatura interior entre 5 y 40 °C; dotado de una puerta metálica y como requieran el CTE y el DB-SI (si aplican), y con cerradura de apertura sin llave desde el interior.
En los ascensores a instalar en edificios existentes, la propiedad o su

representante autorizado determinarán si debe o no cumplirse el CTE. En caso afirmativo, se atenderá a lo anterior.
Para ascensores hidráulicos, este cuarto podrá estar ubicado a un máximo de distancia entre la salida de la central y la entrada al cilindro, indicada en plano.

Cuando el cuarto de máquinas no sea adyacente al hueco, se preverá un intercomunicador entre la cabina y el cuarto de máquinas, también se preverán los conductos necesarios para los conexiones eléctricos y conducciones hidráulicas, entre hueco y cuarto de máquinas.

8. El hormigonado de la losa-base para la máquina conforme a las medidas del plano, y capaz de resistir las cargas indicadas. Si la losa-base de la máquina está a más de 0,5 m. sobre el resto de la superficie del cuarto de máquinas se deberá prever una protección metálica desmontable de 0,9 m. de altura así como escalera de acceso.
9. A partir del comienzo del montaje la corriente necesaria para las herramientas de trabajo y los ensayos de puesta a punto del ascensor, a un máximo de 20 m de la última planta, o cuarto de máquinas.
10. Las protecciones provisionales en los accesos al hueco y zonas de trabajo durante el periodo de montaje.
11. Alumbrado de rellanos, mín. 50 lux. excepto en la planta donde se ubique el cuadro de maniobra, que será de 200 lux., para iluminarlo y controlado por un interruptor incluido en su interior.
12. Todos los trabajos necesarios que específicamente no se consideren en este contrato como por cuenta de Zardoya Otis.

En particular para la instalación de Andenes y Escaleras mecánicas, además de lo dispuesto anteriormente, el Comprador realizará a su cargo los apoyos extremos, y en caso de ser necesarios los intermedios, definidos en los planos de instalación. También estará obligado a facilitar los puntos de anclaje adecuados, o estructuras provisionales, para la fijación de elementos de tracción y suspensión empleados en la ubicación de las instalaciones objeto de este contrato.

4. SEGURIDAD E HIGIENE

El Comprador deberá también proteger, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables, los accesos a los recintos y serán a su cargo las responsabilidades que por incumplimiento de las leyes o reglamentos de seguridad, prevención e higiene en el trabajo se puedan producir.

Los técnicos designados para instalar los equipos del presente contrato, tendrán libre acceso a los comedores, vestuario y servicios de W.C., etcétera, que existieran en la obra.

Zardoya Otis podrá interrumpir sus trabajos de montaje si las condiciones de seguridad existentes en la obra fueran, a su juicio, inadecuadas para la integridad física de sus operarios.

5. RECEPCIÓN DE MATERIALES

El comprador se compromete a recibir el material que le envíe Zardoya Otis, cuidándolo como único responsable desde la recepción del mismo. Si al efectuarse el montaje se detectara la falta o deterioro de algún elemento de la instalación, Zardoya Otis repondrá o reparará el elemento en cuestión con cargo al Comprador.

Serán por cuenta del Comprador la carga, descarga y movimiento de materiales y herramientas en la obra y deberá facilitar a Zardoya Otis un local cerrado, a nivel de planta y a no más de 50 m del punto de descarga, que sirva como almacén de materiales y herramientas del personal instalador (mínimo necesario 20 m²).

Si el Comprador no se hiciera cargo del material que se le envíe serán de su cuenta los consecuentes gastos de custodia, almacenaje y seguro a que diera lugar.

Si a petición del cliente o por imposibilidad de su almacenamiento en obra, debiera retrasarse el envío de los materiales con respecto a la fecha indicada en el contrato, el plazo para la realización de los trabajos quedará automáticamente ampliado por el tiempo que sea necesario, quedando Zardoya Otis facultada

para facturar y cobrar el importe que se hubiera establecido como exigible al suministro de los materiales y los costes de almacenaje
El Comprador es el responsable de la entrega de residuos para su correcta gestión ambiental.

6. MONTAJE DE LA INSTALACIÓN

Zardoya Otis enviará los técnicos-montadores que precise la marcha de la obra; estos trabajarán la jornada laboral normal y sólo recibirán órdenes de Zardoya Otis o de quien ésta designe. Zardoya Otis podrá subcontratar total o parcialmente los trabajos de instalación.

El Comprador facilitará la ayuda precisa al técnico-montador cuando esté excluida de esta Oferta, así como un cuarto para montadores / material delicado cercano al hueco, cerrado y suficientemente iluminado.

El Comprador será el único responsable y deberá, por tanto, encargarse de los seguros y de la responsabilidad consecuente en caso de accidente y ante terceros, de las personas que integren la ayuda del técnico-montador.

Zardoya Otis podrá ceder total o parcialmente parte de la instalación, cumpliendo con lo establecido en la Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Los subcontratistas actuarán en todo momento bajo la supervisión y control de Zardoya Otis.

7. TERMINACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se considerará terminada la instalación, y el Comprador la aceptará como tal, a todos los efectos, una vez concluido su montaje y efectuadas las correspondientes pruebas de funcionamiento.

Una vez terminados los trabajos contratados, si el Comprador no indica lo contrario al Vendedor, éste podrá proceder a la retirada de los materiales sobrantes y medios empleados, materiales que hayan sido desmontados, y/o sustituidos, así como, los sobrantes o excesos de los elementos a tales efectos, cediendo el Comprador la propiedad sobre los mismos

En el supuesto de que no pueda terminarse la instalación o realizarse las pruebas de funcionamiento o ponerse en servicio por motivos ajenos a Zardoya Otis, tales como la no realización por parte del Comprador de trabajos a que esté obligado, paralización de la obra, falta de suministro eléctrico o de permisos reglamentarios, podrá ésta considerar la instalación terminada y entregada, en base a los plazos originalmente establecidos, con todas las consecuencias señaladas.

8. SUMINISTROS, TRABAJOS Y GRAVÁMENES EXCLUIDOS

El precio convenido no comprende suministros, trabajos o gravámenes que Zardoya Otis deba llevar a cabo o hacer frente por modificaciones legales o reglamentarias que entren en vigor con posterioridad a la fecha de aceptación del presente contrato. Los suministros y trabajos son exclusivamente los contratados.

9. RESERVA DE DERECHOS DE SOFTWARE

Al aceptar la entrega del equipo que incorpora software, el Comprador se compromete a no copiar ni permitir que otros copien dicho software, comprometiéndose a transmitir esta obligación y su aceptación a quienes resultaren ser nuevos propietarios de la instalación. Los derechos de propiedad sobre el software no se transmiten, ni está Zardoya Otis obligada a desvelar su contenido. El presente contrato no supone que Zardoya Otis, transfiera, en ningún caso, licencia alguna bajo ninguna patente relativa al producto definitivamente instalado o ninguno de sus componentes.

10. EVIEW

En caso de ser aplicable, el dispositivo eView, una vez entregado, actuará regularmente como un indicador de posición de la cabina. La conectividad adicional y los servicios de contenido de radiodifusión (incluida la comunicación de vídeo con el Centro de Servicio y la aplicación de personalización de contenido de audio / vídeo) estarán disponibles sólo mediante la firma de un contrato de mantenimiento con Zardoya Otis que incluya la opción para dichas funcionalidades.

11. FACTURACIÓN Y COBRO

Si se pactaran condiciones de pago ligadas al suministro de materiales o a su montaje, los vencimientos de los efectos serían a contar desde la fecha de las facturas y no desde la de su aprobación por el Comprador, a no ser que se demostrase la improcedencia de éstas.

Salvo que el comprador tenga la consideración de consumidor, la factura se emitirá de forma electrónica, y será enviada a la dirección de correo electrónico indicada por el mismo en las condiciones particulares, salvo que otra cosa se pacte por las partes

Ningún representante está facultado para cobrar en nombre de Zardoya Otis a menos que el Comprador efectúe el pago en documento nominativo a favor de Zardoya Otis S.A. o contra documento nominativo librado por ésta. Cualquier pago que se haga sin justificante escrito o contraviniendo lo expresado en los párrafos anteriores, no tendrá efecto liberatorio.

12. INCUMPLIMIENTO DE PAGO

En caso de incumplimiento o retraso en el pago del precio del presente contrato, Zardoya Otis se reserva el derecho de paralizar el envío de los materiales pendientes, quedando facultada para suspender el montaje, si lo hubiere iniciado, e incluso retirar de la obra los materiales que se hubieran suministrado, reservándose el dominio de la instalación y de aquellos materiales pendientes y/o los retirados, hasta que no haya sido abonada la totalidad del precio estipulado, pudiendo ser destinados por Zardoya Otis a otros usos en caso de resolución definitiva del presente.

13. RESERVA DE DOMINIO

Mientras el Comprador no haya abonado el precio total convenido, no podrá enajenar, gravar ni ceder los equipos instalados, ni incluir los mismos en declaración de obra nueva sin consentimiento escrito de Zardoya Otis, y se compromete a informar a ésta de cualquier embargo que se practique sobre la misma. Los materiales quedarán en poder del Comprador en calidad de depositario hasta que cumpla con su total obligación de pago, el cual deberá almacenar las mercancías en depósito en un lugar seguro de tal manera que permita su correcta identificación como propiedad exclusiva de Zardoya Otis, en caso de incumplir esta obligación y en caso de duda sobre la identificación de las mercancías dicha reserva de dominio se extenderá también a éstas quedando afectadas por dicha reserva.

Ante la falta de pago total o parcial de las mercancías por parte del Comprador, Zardoya Otis podrá retirar el material que esté en depósito en las dependencias del Comprador, quien en este acto autoriza irrevocablemente al Zardoya Otis para entrar en sus dependencias con dicho fin. Si a pesar de lo dispuesto se vendiera parcial o totalmente el edificio, el Comprador viene obligado a dejar especialmente afecta la venta para hacer cumplido pago a Zardoya Otis de cuanto le debiera por razón de dicho contrato.

Si se incumpliera lo previsto en el párrafo anterior, serán radicalmente nulos los actos de enajenación, disposición o gravamen y los nuevos adquirentes o titulares vendrán obligados a satisfacer cuanto el Comprador hubiese dejado de pagar, quedando subrogados solidariamente con éste en todos los derechos y obligaciones dimanantes de éste contrato, sin perjuicio de las demás responsabilidades exigibles.

El presente contrato podrá resolverse válidamente por cualquiera de las partes en el caso en que la otra solicite o le sea solicitado el concurso de acreedores.

14. REVISIÓN DEL PRECIO

El precio será invariable siempre que los materiales puedan ser recibidos en la obra y el montaje se pueda realizar en las fechas acordadas.

Si por causa ajena a Zardoya Otis no se pudieran cumplir los plazos de entrega de materiales y/o montaje, Zardoya Otis quedará facultada para revisar el precio pactado en la cuantía a la que diera lugar la aplicación de los índices oficiales de precios de materiales y/o mano de obra, entendiéndose a estos efectos que el 70% del precio proviene de los materiales y el 30% del montaje. La eventual aplicación de la presente cláusula de revisión no guarda relación con las condiciones de pago establecidas ni con los intereses moratorios convenidos para el caso de retraso en el pago del precio o de la eventual indemnización.

Zardoya Otis no comenzará o continuará la instalación hasta que la revisión de precios obtenida por la presente cláusula haya sido aceptada por el Comprador.

15. CONFORMIDAD DEL PRODUCTO Y GARANTÍA

Zardoya Otis garantiza que los Productos suministrados cumplen las especificaciones mutuamente acordadas y que se entregaran libres de defectos respecto de los materiales y la mano de obra.

Vº Zardoya Otis
Vº Cliente

La garantía del producto es de 2 años en el caso de que al Comprador le fuera aplicable lo establecido en el Texto Refundido de Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias, aprobado por R.D.L. 1/2007 de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias, salvo en aquellos casos en los que la normativa establezca plazos diferentes, en cuyo caso, se aplicará ésta última.

Una vez transcurrido el período citado no se admitirán reclamaciones de ningún tipo por esta causa.

Salvo prueba en contrario, y siempre que el producto suministrado cumpla con los requisitos establecidos legalmente, se entenderá que el mismo ha sido entregado conforme al contrato suscrito.

No obstante, si se acreditará por el Comprador antes de la finalización del período de garantía, y dentro del plazo de 2 meses, que el producto suministrado no es conforme con lo previsto en este contrato, Zardoya Otis vendrá obligada a responder en la forma prevista por la legislación vigente, reparando o sustituyendo a su elección el producto suministrado, siendo necesario para ello que el Comprador notifique por escrito la falta de conformidad.

Zardoya Otis podrá comprobar en todo caso y previamente, los defectos causados por los medios que considere oportunos, sin que el Comprador pueda entorpecer la actuación de las personas designadas por Zardoya Otis para verificar tal disconformidad.

La reparación sustitución o nueva prestación de garantía por parte del Zardoya Otis no ampliará ni renovará el período de garantía correspondiente.

La Garantía no cubrirá aquellos defectos o fallos de funcionamiento que vengan provocados por personas ajenas a la Sociedad Vendedora cuando actúen sobre la instalación sustituyendo, modificando o reparando elementos o piezas de la misma, lo mismo para el caso de que la instalación o puesta en marcha sea realizado por terceros o el propio Comprador.

La Garantía no se extenderá a aquellos productos, materiales, componentes o accesorios que no hayan sido fabricados por el Vendedor o que no hayan sido directamente adquiridos a éste.

16. COMUNICACIÓN BIDIRECCIONAL

Será responsabilidad y por cuenta del Comprador la instalación y mantenimiento de la línea telefónica con terminal PTR dentro del cuadro de maniobra para la comunicación bidireccional con un servicio de intervención de 24 horas, conforme a la norma EN81-28.

El cliente exime a Zardoya Otis de la responsabilidad de interrupción o falta de las comunicaciones por causas imputables a terceros.

17. CÁMARAS

La instalación de un Sistema de Vídeo Cámara y su mantenimiento, y consiguiente entrega de datos personales responsabilidad del cliente a Zardoya Otis (o empresa de su grupo) no tiene la consideración legal de comunicación o cesión de datos, sino de simple acceso a los mismos por Zardoya Otis y exclusivamente en caso de necesidad durante el mantenimiento del Sistema.

El cliente garantiza bajo su responsabilidad que en modo alguno conectará las cámaras instaladas por Zardoya Otis a una central de alarmas y/o centro de control o vídeo vigilancia, exonerándola de toda responsabilidad al respecto.

Las actividades de grabación o de vídeo vigilancia podrán ser realizadas exclusivamente por los propietarios del edificio, exonerando éstos a Zardoya Otis de cualquier responsabilidad que se derive de dichas actividades.

En estos casos, Zardoya Otis (o empresa de su grupo):

- tratará los datos con el único fin de prestar el servicio de mantenimiento contratado y conforme a las instrucciones del cliente;
- no los comunicará, ni siquiera para su conservación, a terceras personas.
- adoptará las medidas de seguridad pertinentes conforme a la normativa vigente en materia de protección de datos
- finalizada la prestación del servicio, no guardará ninguna de las imágenes.

18. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

El incumplimiento por parte del Comprador de alguna de las obligaciones y cláusulas del presente contrato, incluyendo la resolución unilateral del mismo,

facultará a Zardoya Otis a tenor de lo dispuesto en el artículo 1.124 del Código Civil a optar por exigir el cumplimiento o la resolución del mismo con la correspondiente indemnización de daños y perjuicios, que queda establecida alzadamente y de común acuerdo entre las partes, en el 20% del precio convenido además, del coste de aquellos materiales que hayan sido fabricados específicamente para este contrato, y haciendo suyas, entre tanto, las cantidades que se hubieran entregando a cuenta. Si fuera Zardoya Otis quien resolviera sin justa causa el contrato deberá de igual forma abonar al Comprador el 20% del precio convenido. Si antes del inicio del montaje, el comprador fuese declarado en concurso de acreedores, o bien hubiera iniciado los trámites del art. 5 Bis de la Ley concursal, entrando en situación pre concursal se considerará resuelto este contrato con pérdida de las cantidades entregadas en concepto de daños y perjuicios.

19. INTERESES DE DEMORA

En todo caso, las cantidades pendientes de pago por cualquier concepto, devengarán a favor de Zardoya Otis desde las respectivas fechas de vencimiento de la obligación, el interés legal del dinero más 3 puntos, un interés equivalente al prevenido en la Ley 3/2004 de morosidad para el caso de que el comprador actué como empresario y/o profesional.

20. COMPETENCIA TERRITORIAL

Si el Comprador no es un consumidor final, para cuantas cuestiones pudieran derivarse del cumplimiento o interpretación del presente contrato, ambas partes contratantes, con expresa renuncia a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles, se someten a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales de Madrid capital.

21. CUMPLIMIENTO DEL COMERCIO INTERNACIONAL

1. Las Partes acuerdan cumplir con todas y cada una de las exportaciones, importaciones, sanciones, reglamentos, órdenes y autorizaciones aplicables que se aplican a sus respectivas actividades y obligaciones establecidas en este Acuerdo (colectivamente, "Leyes de Exportación. Nada en este Acuerdo se interpretará como como requisito para que una Parte cumpla con una obligación que no cumple con las leyes de exportación. Además, cualquier Parte que reciba cualquier información de tecnología, productos, datos técnicos, software, bienes y servicios (incluidos los productos derivados de o basados en dichos datos técnicos) o cualquier otro artículo sujeto a cualquier Ley de Exportación aplicable, deberá cumplir y cumplir con esas leyes, regulaciones, órdenes y autorizaciones.
2. Las Partes de este Acuerdo no desviarán ni causarán conocimiento, a sabiendas o sin saberlo, de ningún producto, datos técnicos, software, bienes y servicios (incluidos los productos derivados o basados en dichos datos técnicos) sujetos a las Leyes de Exportación a cualquier (i) persona, (ii) entidad, (iii) país, (iv) uso final, (v) usuario final, o (vi) cualquier entidad localizada o incorporada en un país, que se encuentra en cualquier lista de parte denegada o lista de países sancionados, o prohibidos de otro modo, de conformidad con las Leyes de Exportación o cualquier otra regulación aplicable. Además, ninguna de las Partes modificará o desviará los productos, bienes, servicios o datos técnicos de la otra Parte controlados por las Leyes de Exportación a ninguna aplicación militar, a menos que dicha Parte reciba una autorización previa por escrito de la otra Parte y dicha modificación o desviación se realice de conformidad con todas las leyes de exportación aplicables.

22. DERECHO DE DESISTIMIENTO

El cliente, en el caso de que le fuera aplicable lo establecido en el Texto Refundido de Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias, aprobado por R.D.L. 1/2007 de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias, tiene derecho al desistimiento del presente contrato, en el plazo de 14 días naturales contabilizados desde la firma de este documento. Para que surta efecto esta revocación, el cliente debe remitir a ZARDOYA OTIS el documento de revocación adjunto dentro del plazo citado y de forma fehaciente.

Vº Zardoya Otis

Vº Cliente

El ejercicio de este derecho obliga a cada una de las partes a restituirse mutuamente las prestaciones que hayan recibido, con el alcance de los artículos 68 y siguientes de la citada Ley.

23. DEFENSOR DEL CLIENTE

Zardoya Otis, S.A. pone a disposición de sus clientes la Oficina del Defensor del Cliente, donde serán atendidas todas aquellas sugerencias y reclamaciones que consideren no han sido atendidas satisfactoriamente.

Defensor del cliente: 900.124.241 defensor.cliente@otis.com

24. PROTECCIÓN DE DATOS

De conformidad con la normativa vigente, se informa el interesado de que los datos facilitados serán tratados por Zardoya Otis, S.A. (en adelante, "OTIS"), con NIF: A28011153, domicilio social: C/ Golfo de Salónica, 73 28033 Madrid correo electrónico: privacidad@otis.com.

Los datos personales aquí aportados, así como cualesquiera otros que sean facilitados a lo largo de la relación comercial, se tratarán por OTIS como Vendedor para la gestión adecuada de los productos o servicios solicitados, u otros relacionados, así como la gestión de los cobros y pagos como consecuencia de los mismos. Incluido su reclamación ante autoridades judiciales competentes.

OTIS podrá utilizar sus datos para enviarle información comercial y/o marketing, relacionada con los productos y/o servicios que tenga contratados con OTIS. Si Ud. no desea que los datos facilitados sean tratados para el envío de información comercial, señale con una X la siguiente casilla [].

Asimismo, y con el fin de poder mantenerle informado de todas nuestras actividades, en concreto, las relativas a acciones socioculturales, eventos, envío de newsletter con información que considere que puede ser de utilidad para Ud. Solicitamos su consentimiento para su remisión mediante la marcación de la siguiente casilla [].

Los datos serán conservados con el fin indicado, durante todo el tiempo que dure la relación contractual y, aún después, durante todo el tiempo exigido por la legislación aplicable y hasta que prescriban las eventuales responsabilidades derivadas de su petición.

OTIS tratará sus datos identificativos y sus datos de contacto, así como aquellos datos que sean estrictamente necesarios para dar respuesta a su petición. Los datos solicitados son obligatorios, a excepción de aquellos en los que expresamente se indique lo contrario, de tal forma que, la negativa a suministrarlos supondrá la imposibilidad de dar respuesta a su solicitud.

En caso de que el interesado facilite datos de terceros, manifiesta contar con el consentimiento de los mismos y se compromete a trasladarle la información contenida en esta cláusula.

El tratamiento de sus datos por parte de OTIS para prestar el adecuado servicio o entregar el objeto solicitado, es la ejecución de un contrato en el que el interesado es parte, que podrá resolverse según los medios indicados en el presente acuerdo. No obstante, ello no afectará a la licitud de los tratamientos efectuados con anterioridad.

Los datos del interesado podrán ser comunicados a las Administraciones Públicas en los casos previstos por la normativa aplicable, junto a bancos y/o entidades financieras a fin de poder realizarse los cobros derivados del presente contrato, pudiendo tener acceso a los datos del interesado otros colaboradores o proveedores de servicios de OTIS, con el fin de prestar servicios de alojamiento de datos, así como otros relacionados con el desarrollo de la relación contractual establecida entre las partes, garantizando OTIS, que sus datos serán tratados conforme a la normativa actual en materia de protección de datos Asimismo, los datos podrán ser transferidos a empresas del grupo empresarial de ZARDOYA OTIS., OTIS ELEVATOR COMPANY y empresa matriz entidad sita en USA. La transferencia internacional se encuentra regularizada puesto que OTIS cuenta con una Norma Corporativa Vinculante, autorizadas por la Agencia Española de Protección de Datos.

El interesado tiene derecho a:

- Revocar el consentimiento otorgado.
- Obtener confirmación acerca de si en Zardoya Otis se están tratando datos personales que le conciernen o no.
- Acceder a sus datos personales.

- Rectificar los datos inexactos o incompletos.
- Solicitar la supresión de sus datos cuando, entre otros motivos, los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos
- Obtener de Zardoya Otis la limitación del tratamiento de los datos cuando se cumpla alguna de las condiciones previstas en la normativa de protección de datos.
- Solicitar la portabilidad de sus datos.
- Reclamar ante la Agencia Española de Protección de Datos, a través de la siguiente dirección www.agpd.es, cuando el interesado considere que Zardoya Otis ha vulnerado los derechos que le son reconocidos por la normativa aplicable en protección de datos.
- Ponerse en contacto con el delegado de protección de datos de Zardoya Otis a través del correo electrónico: privacidad@otis.com.
- Le informamos de la posibilidad de ejercitar tales derechos dirigiendo una comunicación por escrito a la que deberá adjuntar una fotocopia de su DNI y dirigir a la dirección de C/ Golfo de Salónica, 73 28033 Madrid indicando la referencia LOPD, o mediante el envío de un correo electrónico a la siguiente dirección electrónica: privacidad@otis.com.

Vº Zardoya Otis

Vº Cliente

RESUMEN DE CONTRATACIÓN

Precio de contratación de los equipos descritos anteriormente en los apartados "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS" y "PROPUESTA ECONÓMICA" del presente documento:

Euros: 14.900 (Catorce mil novecientos).

Precio de contratación de los equipamientos extra especificados anteriormente en el apartado "PROPUESTA DE EQUIPAMIENTOS EXTRA" del presente documento:

Euros: _____ (_____).

Precio total de contratación (impuestos no incluidos), de Euros _____ (_____).

Condiciones de pago:

25% a la petición del material.

75% a la llegada de materiales a obra . Vencimiento a 30 días.

Primera fecha de entrega de materiales en obra: _____

Fecha prevista de finalización de los trabajos: _____

Validez de esta oferta:

30 días. En el caso de ser aceptada y las obras de acondicionamiento de hueco se vieran retrasadas por causas ajenas a Zardoya Otis, S.A. en el plazo de un año sería motivo de revisión del importe total del presupuesto.

CONDICIONES ADICIONALES Ambas partes convienen las siguientes cláusulas:

No se entregará la instalación si no se ha cobrado el 100% del contrato en efectivo, y en caso de existir pagarés, que éstos hayan llegado a buen fin. La solicitud de materiales podrá realizarse siempre que no haya incumplido las condiciones de pago pactadas.

ACEPTACIÓN:

Leído y aceptado por triplicado, de puño y letra, entregándose en este acto una copia del Documento de Desistimiento, en:

....., el de de

EL COMPRADOR, como
PROMOTOR
CONSTRUCTOR
PROPIETARIO

☐ (Según Apt. 9, Ley de Ordenación de la Edificación)

☐

☐

Zardoya Otis, S.A.

Vendedor

Firma

Nombre

En calidad de

Y representación de

CIF/NIF

Fecha

Apoderado

.....
 (Firma y Sello)

.....
 (Firma y Sello)

Relación de documentos

(_) Memoria NN páginas
(X) Anexos 600 páginas

La Almunia, a 22 de Septiembre de 2020



Firmado: Christian Peralta Pérez